● REALIZZAZIONI PRATICHE ● DATA SHEET ● RADIANTISTIC

Fare ELETTRONICA

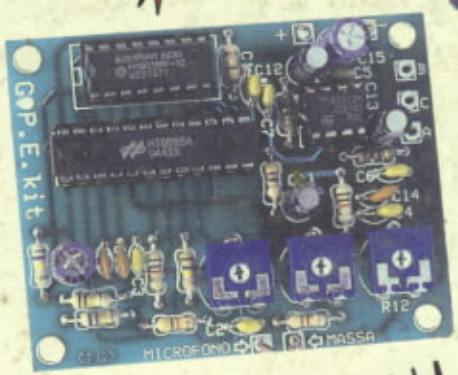
IN VETRINA: I ROBOT PROGRAMMABILI

N°174 DICEMBRE 1999 - ANNO 15 - L. 7.000 - Frs. 7 - Euro 3,62

ALL'INTERNO MHz

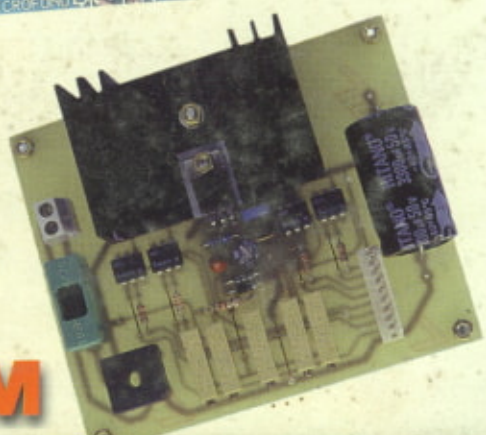
FONOMETRO

MILLENNIUM BUG



EFFETTO ECO

- REGOLATORE PER CELLE SOLARI
- INTERFACCIA RX-TX RTTY - CW - SSTV
- A/D CONVERTER A 8 CANALI
- PROIETTORE PER OROLOGIO DCF-77
- SENSORE A FLUORESCENZA
- SCHEDA TEST PROGRAMMATORE PER PIC 1684



ALICOM

Spedizione in A.P. - 45%-ART. 2 COMMA 20/B LEGGE 662/96 - Filiale di Milano. In caso di mancata consegna restituire all'editore che si impegna a pagare la relativa tassa presso il CMP di Roserio - Milano

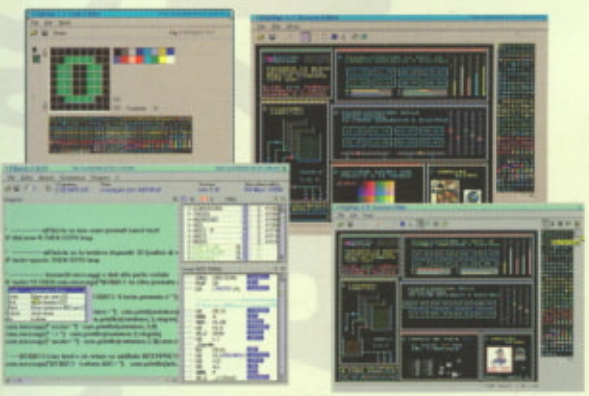
DTP STUDIO EDITRICE

BENVENUTI NEL MONDO DELL'AUTOMAZIONE

DIGITAL DESIGN s.r.l. Via Ponte Mellini 32 - 47899 SERRAVALLE - Repubblica di San Marino

www.ivg.it/digital www.digital.sm

FBASIC 2



FBASIC 2 è un compilatore ottimizzato per microprocessori compatibili con il codice Z80 (Z84C00, Z180, 64180, ecc.), facilità di utilizzo grazie all'uso dei componenti software, all'integrazione con l'emulatore di EPROM, ed alla estrema compattezza del codice generato.

FBASIC 2 è completo di DIGIVGA, una utility per il disegno dei caratteri e delle pagine video delle schede dotate di interfaccia per monitor tipo VGA o SVGA.

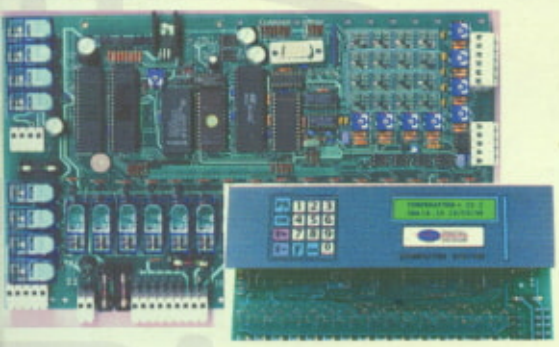
FBASIC 2 può incorporare e generare i componenti software necessari per la gestione dei dispositivi hardware presenti sulla scheda. Si possono così ampliare i comandi a disposizione per facilitare al massimo la programmazione, senza mai sprecare lo spazio a disposizione per il codice.

FBASIC 2 gira sotto DOS e WINDOWS.

DD24VGA

DD24VGA è un PLC completo e pronto all'uso realizzato con una scheda a microprocessore con quarzo a 10 MHz. Permette di realizzare da solo sistemi che sino ad ora richiedevano l'utilizzo di un PC e numerose schede di interfaccia.
Caratteristiche come la scheda DD24LCD eccetto: interfaccia per monitor VGA o SVGA, gestisce simboli alfanumerici e grafici, con possibilità di realizzare animazioni e di inserire bitmap.
E' dotato di una ulteriore eprom 27C512 per la memorizzazione dei componenti grafici, per non ridurre lo spazio a disposizione del codice.

DD24LCD

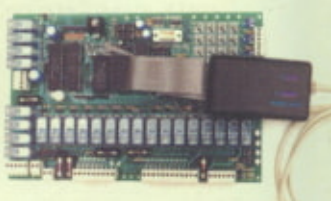


DD24LCD è un PLC completo e pronto all'uso realizzato con una scheda a microprocessore basata su Z84C00 con quarzo a 10 MHz.
Caratteristiche:
- 8 ingressi ADC per misure in tensione o corrente completi di trimmer di taratura e dispositivi di protezione;
- interfaccia per porta seriale OPTOISOLATA;
- 4 ingressi digitali OPTOISOLATI (espandibili)
- 24 uscite a relè complete di fusibili (relè da 10 A);
- tastiera a 16 tasti a corsa breve;
- cicalino montato sulla scheda;
- DISPLAY a cristalli liquidi retroilluminato 32 caratteri;
- Mascherina frontale in Lexan serigrafato già PRONTO per montaggio a quadro;
- MORSETTI di collegamento ESTRAIBILI;
- RTC - orologio in tempo reale con 8k RAM
- BATTERIA al Litio di back-up;
- Eprom tipo 27C512 per il codice del programma;
- Raddrizzatore e stabilizzatore (alimentazione 12V a.c. d.c.).

DDEMULATOR

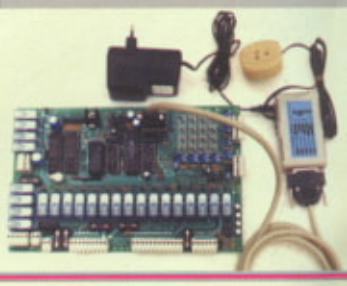
Eprom emulator

DDEMULATOR permette in combinazione con le nostre schede ed il programma Fbasic2 di realizzare un completo ed efficientissimo sistema di sviluppo, si inserisce sullo zoccolo della eprom contenente il programma della scheda a microprocessore.
L'emulatore di eprom permette di testare direttamente i programmi compilati dal PC e di apportare con estrema facilità qualsiasi correzione.



DDMODEM

DDMODEM è un robusto e miniaturizzato modem per applicazioni professionali: basato su chipset Rockwell a 14400 Baud, si collega direttamente al connettore della porta seriale e, grazie ai potenti comandi di FBASIC2, si utilizza con estrema facilità. Viene fornito completo di cavi di collegamento, spina-presa tipo Sip e alimentatore stabilizzato.



DIGITAL DESIGN s.r.l.
REPUBBLICA DI SAN MARINO
e-mail
digital@ivg.it
digital@digital.sm
Fax 0549 904385
Fax + 378 0549 904385
(per chi chiama da fuori Italia)

LISTINO PREZZI 1999

IVA esclusa (20% per le aziende - 16% per i privati)

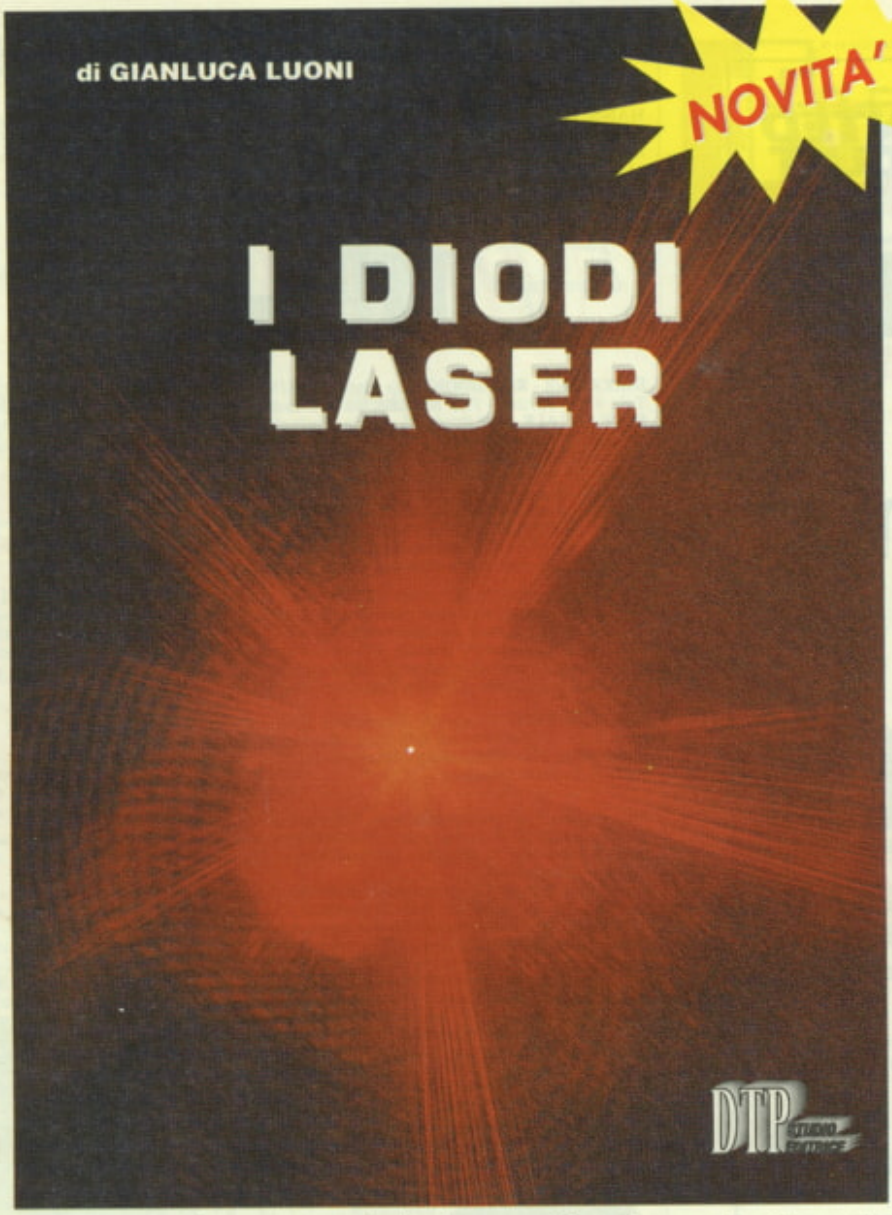
FBASIC2 completo di utilities e librerie software	£.	420.000
DDEMULATOR	£.	280.000
DD16LCD 16 uscite relè, 8 ingressi optoisolati	£.	810.000
DD24LCD	£.	980.000
DD24VGA	£.	1.090.000
DDEXTRA-IN espansione 8 input optoisolati	£.	280.000
DDMODEM	£.	135.000

Il Centro Commerciale on line italstore
Questi e molti altri prodotti troverete in www.italstore.com

RICHIESTE
DI INFORMAZIONI
ORDINI PRODOTTI

inviare e-mail o fax 24 ore su 24

Modalità di pagamento
CONTRASSEGNO RICEVIMENTO MERCE
+ SPESE SPEDIZIONE



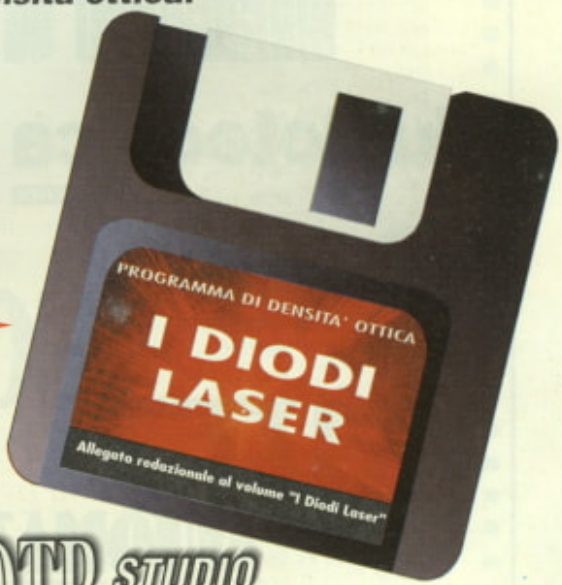
I DIODI LASER

Tutti parlano di diodi laser, molti presentano schemi più o meno interessanti, ma nessuno accenna al fatto che il diodo laser è un componente elettronico che va maneggiato con cura, che la corrente di assorbimento è influenzata dalle variazioni termiche, che pochi milliampere in più di quelli richiesti possono danneggiare il diodo laser in modo irreparabile. Questo breve lavoro, oltre a rispondere a quanto sopra, vuol sopperire alla mancanza, specialmente in lingua italiana, di un libro di facile consultazione che possa essere di valido aiuto sia al progettista che all'hobbista. Gli argomenti trattati all'interno del volume, oltre a spiegare cosa sia e come è fatto un diodo laser, spaziano dagli alimentatori ai dissipatori di calore fino alle ottiche necessarie per costruire un modulo laser. Al volume è allegato un dischetto che permette di calcolare la densità ottica dei filtri di protezione oculari da utilizzare in abbinamento a sistemi laser. Il dischetto richiede un PC IBM (o compatibile) 486 o superiore, un drive da 3.5", disco rigido. Un particolare ringraziamento a Fabio Cattaneo che ha saputo dare una veste grafica al programma densità ottica.

A SOLE

L. 27.500

IVA INCLUSA



Il volume può essere richiesto con pagamento in contrassegno (spese postali escluse) via lettera, fax, E-mail a:
DTP Studio S.r.l. *via Matteotti, 6/8/14*
28043 Bellinzago Nov. (NO)
Tel. 0321/927287 - Fax 0321/927042
E-MAIL: pieloddo@tin.it -oppure presso il sito internet: www.farelettronica.com.

DTP STUDIO S.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE Angelo Cattaneo
REDAZIONE Fabio Cattaneo, P. Loddo (*segreteria tel.* 0321-927042)
HANNO COLLABORATO *Per la redazione*: Arianna Ottone, Borghese Ilaria, Milena Altomare, Francesco Salvi, Mauro Pompetti, Elpidio Eugeni, Marea, Filippo Pipitone, Giampiero Filella, Europart, Claudio Voci, G.B.Zara, G. Luoni, M. Martinelli, T. Galizia, S. Tanzilli.
Per la grafica: DTP Studio, Fotostudio di A. Rognoni *(foto)*
GRAFICI Piera Loddo (coordinamento)

DIREZIONE - REDAZIONE Via Matteotti, 6/8/14 - 28043 Bellinzago N.se (NO)
Tel.: 0321/927287 - Fax: 0321/927042 - E-mail pieloddo@tin.it
SEDE LEGALE DTP Studio S.r.l. via Matteotti, 6/8/14 - 28043 Bellinzago (NO)

PUBBLICITA' DMMC Tel. 039/2326532, Fax 039-2320458

SEGRETERIA ABBONAMENTI 0276119009
UFFICIO ABBONAMENTI
PARRINI & C. S.r.l. Servizio abbonamenti
Via Tucidide, 56/ bis/Torre 1
Per informazioni, sottoscrizione o rinnovo dell'abbonamento

Tel: 02/76119009 "r. a.", Fax: 02/76119012. Una copia L. 7.000 (arretrati: L. 14.000; non vengono evase richieste di numeri arretrati antecedenti un anno dal numero in corso). Abbonamento annuo L. 80.000 estero L. 160.000. Spedizione in abbonamento postale 45% art. 2 comma 20/B legge 662/96 - Milano. Per sottoscrizione abbonamenti utilizzare il c/c postale 12767281 intestato a DTP Studio Editrice - Casella Postale n° 100 Bellinzago Novarese (NO)

STAMPA: SATE - Zingonia - Verdellino (BG)
DISTRIBUZIONE: Parrini & C. S.r.l. piazza Colonna, 361 - 00187 Roma.
Il periodico Fare Elettronica è in attesa del numero di iscrizione al Registro Nazionale della Stampa.

Autorizzazione alla pubblicazione del Tribunale di Novara n. 32/99 del 24/06/1999
© Tutti i diritti di riproduzione o di traduzione degli articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti, disegni e fotografie sono di proprietà di DTP Studio S.r.l. e non si restituiscono.
© **Diritti d'autore:** La protezione del diritto d'autore è estesa non solamente al contenuto redazionale di Fare Elettronica ma anche alle illustrazioni e ai circuiti stampati. Conformemente alla legge sui Brevetti n.1127 del 29-6-39, i circuiti e gli schemi pubblicati su Fare Elettronica possono essere realizzati solo ed esclusivamente per scopi privati o scientifici e comunque non commerciali. L'utilizzazione degli schemi non comporta alcuna responsabilità da parte della Società editrice. La Società editrice è in diritto di tradurre e/o fare tradurre un articolo e di utilizzarlo per le sue diverse edizioni e attività dietro compenso conforme alle tariffe in uso presso la Società stessa. Alcuni circuiti, dispositivi, componenti ecc. descritti in questa rivista possono beneficiare dei diritti propri ai brevetti: la Società editrice non assume alcuna responsabilità per il fatto che ciò possa non essere menzionato. **Domande tecniche:** Per ragioni redazionali, non formulare richieste che esulino da argomenti trattati su questa rivista. Per chiarimenti di natura tecnica riguardanti i kit elencati nel listino generale oppure gli articoli pubblicati, scrivere o telefonare ESCLUSIVAMENTE di lunedì dalle ore 14,30 alle ore 16,30 al numero telefonico 0321/927287

Consorzio Stampa Specializzata Tecnica

ASSOCIATO A: A.N.E.S. ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA

CONFINDUSTRIA

La tiratura e la diffusione di questa pubblicazione sono certificate da Reconta Ernst Young, secondo Regolamento CSST
Certificato CSST n. 618 del 12/10/94
Relativo al periodo Luglio '93/Giugno '94 Tiratura media 33.583 copie

AVVISO AI LETTORI

CHI VOLESSE CONTATTARE LA REDAZIONE DI FARE ELETTRONICA, POTRA' FARLO VIA TELEFONICA ALLO **0321/927287** OPPURE VIA FAX ALLO **0321/927042** OPPURE VIA E-MAIL ALL'INDIRIZZO: **redazione@farelettronica.com.**
È STATO ALLESTITO UN SITO DEDICATO A FARE ELETTRONICA CONSULTABILE ALL'INDIRIZZO:
www.farelettronica.com

PC MAGAZINE
PRINTED CIRCUIT EUROPE
PC DEALER
NETWORK NEWS
elettronica OGGI
progettare
PC FLOPPY PC MAGAZINE
imballaggio
TRASPORTI INDUSTRIALI
SISTEMI LOGISTICI INTEGRATI
strumenti musicali
backstage
TECNOLOGIE AMBIENTE UOMO
INQUINAMENTO
imballaggio NEWS
fluidotecnica
progettare
RMO
RIVISTA DI MECCANICA OGGI
EO ELETTRONICA OGGI NEWS
WATT
AUTOMAZIONE OGGI

SOMMARIO

FARE ELETTRONICA
● REALIZZAZIONI PRATICHE ● DATA SHEET ● RADIANTISTICA ● COMPUTER HARDWARE ●

ANNO 15 N. 174
DICEMBRE '99

Realizzazione copertina: DTP Studio

ELETTRONICA GENERALE

EFFETTO ECO	20
ALICOM 5	28
REGOLATORE PER CELLE SOLARI	37
PROIETTORE PER OROLOGIO LCD	
RADIO CONTROLLATO DCF-77	44
SENSORE A FLUORESCENZA	72
INTERFACCIA RX-TX	
RTTY CW SSTV	78

HARDWARE

DUE PAROLE	
SUL MILLENNIUM BUG	70
A/D CONVERTER A 8 CANALI	84
PRESEPIO ELETTRONICO	
MULTIMEDIALE	90
SCHEDA DI TEST E PROGRAMMATORE	
PER PIC 1684	100

MHz

FULL DUPLEX	50
RX IN BANDA	
AERONAUTICA	52
RADIO WORKS	58
OLD RADIO	62
VALVOLANDO	65
LA BOTTEGA DELLA RADIO	66
FIERE D'ITALIA	68

BASSA FREQUENZA

FONOMETRO	10

RUBRICHE

KIT SERVICE	7
LINEA DIRETTA CON ANGELO	8
IN VETRINA:	
ROBOT PROGRAMMABILI DA PC	106
NEWS	109
AL MERCATO	112
ELECTRONIC	
SHOP	114

ELENCO INSERZIONISTI

Artek ..... pag. 21-57
C&P ..... pag. 31
C.S. Elettronica ..... pag. 25
CST ..... pag. 73
Digital Design ..... pag. II cop.
D.P.M. ..... pag. 41
Elcap ..... pag. 23
Elettronica Gangi ..... pag. 47
Elettroshop ..... pag. 99
Elettronkit ..... pag. 33
Elettronicar ..... pag. 77
Europart ..... pag. 93
Fiera di Montichiari ..... pag. 55
Futura ..... pag. 6-43-97
GPE kit ..... pag. 69-105-111
Grifo ..... pag. III cop
HSA ..... pag. 27
Micromed ..... pag. 13
Monacor ..... pag. 67
Newmatic ..... pag. 87
North Star ..... pag. 19
PCB Technologies ..... pag. 15
Sandit ..... pag. 61
Scuola Radio Elettra ..... pag. IV cop.
SVM ..... pag. 9
Universal Developers ..... pag. 35-36

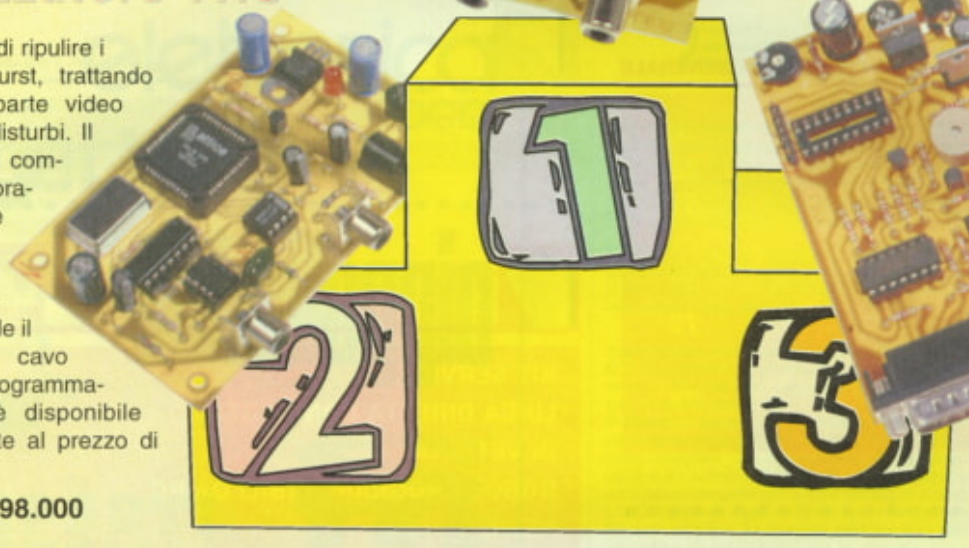
KIT TOP TEN

MINITRASMETTITORE AUDIO/VIDEO

Minitrasmettitore televisivo audio-video da 50 mW con booster Aurel MCA operante in VHF sul canale H. Ideale per vedere a distanza cosa accade in un ambiente o semplicemente come ripetitore d'immagine per inviare a più televisori il segnale di unico videolettore. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata, le minuterie nonché i due moduli Aurel. Questi ultimi sono disponibili anche separatamente al prezzo di 42.000 (MAV-VHF 224) e 34.000 (MCA)

FT292K (kit) L. 99.000

sincronizzatore VHS



Dispositivo in grado di ripulire i sincronismi ed il burst, trattando separatamente la parte video vera e propria dai disturbi. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata, le minuterie e il PLD già programmato; la scatola di montaggio non comprende il contenitore e il cavo SCART. Il PLD già programmato (cod. MF282) è disponibile anche separatamente al prezzo di 52.000 lire.

FT282K (kit) L. 98.000

programmatore per µC PIC

Economico e versatile programmatore per i microcontrollori . Può programmare i seguenti PIC: 12C508(A), 12C509(A), 12CE518, 12CE519, 12C671, 12C672, 12CE673, 12CE674, 14C000, 16C505, 16C554(A), 16C556(A), 16C558(A), 16C61, 16C62, 16C62A, 16C620(A), 16C621(A), 16C622(A), 16CE623, 16CE624, 16CE625, 16C63(A), 16C64, 16C64A(B), 16C641, 16C642, 16C65, 16C65A, 16C66, 16C661, 16C662, 16C67, 16C71, 16C710, 16C711, 16C715, 16C72, 16C73, 16C73A(B), 16C74, 16C74A(B), 16C76, 16C77, 16C773, 16C774, 16C84, 16C923, 16C924, 16F83, 16F84(A), 16F873, 16F874, 16F876, 16F877, Stic1, Stic2, Stic3, Stic4

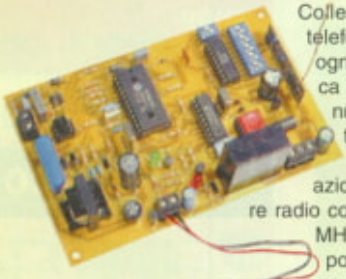
FT284K (kit) L. 112.000

booster audio da 400 mW

Versione potenziata del trasmettitore per la diffusione sonora via radio. Consente di effettuare collegamenti a distanza di circa 1 Km con un'ottima resa acustica ed è quindi adatto per sistemi di amplificazione senza filo anche in grandi spazi e per diffusione sonora in supermercati, campi sportivi, interi stabili, ecc. Il circuito base di trasmissione è il modulo ibrido TX FM Audio, che pilota il nuovissimo booster UHF PA433 da 0,5 W max; alimentazione a 12 volt. Il kit comprende tutti i componenti, i due moduli Aurel e il dissipatore.

FT224K (kit) L. 94.000

attivatore con controllo ID



Collegato alla linea telefonica, all'arrivo di ogni chiamata verifica l'ID ricevuto; se il numero è tra i quattro memorizzati attiva un relè ed aziona un trasmettitore radio codificato (a 433,92 MHz) con il quale è possibile comandare a distanza varie apparecchiature. Autoapprendimento dell'ID. Il kit comprende tutti i componenti, il microcontrollore programmato, la basetta forata e serigrafata e le minuterie.

FT298K (kit) L. 142.000

rolling code

Trasmettitore in formato da portachiavi e decodifica a modulo ibrido più piccola di un francobollo! Data l'alta miniaturizzazione del sistema, sia il modulo s.i.l. di decodifica KeeLoq che i mini-trasmettitori sono disponibili già montati, collaudati e personalizzati con uno specifico Manufacturer-code.

TX-MINIRR/2 L.33.000 **MA4 (rx) L. 18.000**

radiomicrofono UHF

Trasmettitore e ricevitore ad alta fedeltà in UHF: consentono di realizzare collegamenti senza filo per qualunque tipo di microfono standard, sino ad una distanza di circa 100 metri. Il sistema utilizza due moduli analogici Aurel che lavorano in FM a 433,75 MHz. Il trasmettitore comprende tutti i componenti tranne batteria e microfono. Il ricevitore comprende tutti i componenti tranne contenitore e antenna.

FT202K (TX) L. 54.000 **FT203K (RX) L. 85.000**

microspia ambientale

Microspia professionale composta da un microtrasmettitore ed un ricevitore tascabile. TX a 433 MHz, completo di compressore microfonico. Portata compresa tra 50 e 200 metri, in funzione delle condizioni di lavoro. Realizzato con componenti SMD, misura soltanto 40x19x8 mm e comprende la capsula microfonica (batteria esclusa). Il ricevitore utilizza il modulo RX-FM AUDIO a 433 MHz in grado di captare i segnali irradiati dal minuscolo trasmettitore; viene fornito completo di contenitore e microcuffie. Alimentazione con batteria a 9 volt.

FT207K (µspia) L. 58.000 **FT208K (ricevitore) L. 84.000**

TX video su canale TV

Trasmettitore in grado di irradiare un'immagine o un filmato a più televisori; opera in VHF sul canale H2; ideale da abbinare alle microtelecamere CCD e CMOS, è provvisto di ingressi audio e video distinti. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata, il modulo trasmettitore Aurel.

FT272K (kit) L. 65.000

serratura con trasponder

Serratura elettronica con trasponder, utilizza l'integrato della Temic U2270B in grado di leggere i trasponder passivi. Il kit comprende tutti i componenti, il micro programmato, la bobina già avvolta, la basetta forata e serigrafata, non sono comprese le chiavi a trasponder.

FT182K (kit) L. 75.000 **FT182M (Montato) L. 88.000**

Per ordini o ulteriori informazioni visita "www.futuranet.it" oppure:

FUTURA ELETTRONICA
V.le Kennedy, 96 - 20027 Rescaldina (MI) Tel. 0331/576139 Fax 0331/578200

KIT SERVICE

FONOMETRO

Tra le apparecchiature ecologiche non poteva certo mancare questa. Il livello sonoro rilevato da un microfono del tutto particolare, viene presentato su di un display LCD con la possibilità di selezionare tre diverse portate. Il valore può essere letto sia in scala lineare che in dB.

a pagina 10

EFFETTO ECO

Sicuramente è questo l'effetto più diffuso tra quelli che riguardano il segnale vocale. Il ritardo, può essere selezionato tra un massimo di circa 1 s ed un minimo di circa 0,2 s (due decimi di secondo) per una grande varietà di effetti che vanno dall'eco vera e propria al riverbero.

a pagina 20

INTERFACCIA RX-TX PER RTTY, CW, SSTV

Attraverso questa versatile interfaccia è possibile il trasferimento dei segnali RTTY o CW dall'uscita del ricevitore all'ingresso del computer in modo che questo, con l'aiuto di un adeguato software, lo possa decodificare.

a pagina 78

SENSORE A FLUORESCENZA

Impiegando un LED UV, torna utile per l'indurimento di particolari collanti; per sistemi anticontraffazione (rivelatore di banconote false); per verificare il grado di purezza dei diamanti; in medicina e così via.

a pagina 72

REGOLATORE PER CELLE SOLARI

Ovvero come mantenere costantemente sotto controllo la carica delle batterie alimentate da pannelli solari. Il regolatore switch mode step down accetta tensioni d'ingresso da 18 a 30 V, erogandone sempre 13,8 in uscita.

a pagina 37

EDITORIALE

Con quest'ultimo numero del millennio, stiamo per affrontare il sedicesimo anno di vita della nostra rivista; una bella età anche se gli anni che ha sulle spalle li porta sicuramente bene grazie al fatto di rinnovarsi continuamente con la tecnologia che avanza anche per chi ha la passione vera del fai da te elettronico. Cambiano i componenti, si modifica la filosofia circuitale, ma il risultato più importante rimane sempre lo stesso: realizzare con le proprie mani il circuito funzionante che in quel momento serve, molto spesso anche risparmiando dei soldi ma sicuramente guadagnandoci in soddisfazione.

Con questo numero parte la nuova campagna abbonamenti e, con essa, viene presentato il nuovo CD-ROM offerto in omaggio a chi si abbona. Vutrax, il programma offerto con la campagna che si stà chiudendo, ha riscosso molto successo anche se era piuttosto ostico da digerire e complesso da impiegare. In questo nuovo CD-ROM troverete di tutto e di più come predica uno spot della TV di stato, infatti oltre all'ultima versione di ***Vutrax****, è presente una versione demo di* ***Ultiboard****, uno tra i programmi più diffusi per disegnare in modo semplice i circuiti stampati,* ***MPLab*** *il simulatore-assemblatore dei PIC della Microchip, i* ***Data sheet*** *dei chip più diffusi, numerosi* ***Progetti*** *e molto* ***Software di utilità*** *come calcolo dei filtri e così via, i master dei* ***Circuiti stampati*** *delle ultime due annate ed altro materiale assai utile per lo sviluppo di circuiti. Consigliandovi di non perdere le considerazioni sul "Millennium bug", vi porgo come non mai calorosissimi auguri di buone feste natalizie e specialmente di un radioso 2000. Arrivederci in edicola nei primi giorni del prossimo millennio!!!*

Angelo Cattaneo

LINEA DIRETTA CON ANGELO

Questa rubrica oltre a fornire consigli o chiarimenti sui circuiti presentati dalla rivista, ha lo scopo di assicurare la consulenza ai lettori. In particolare possono essere richiesti schemi elettrici relativi a realizzazioni a livello hobbistico. Schemi elettrici di apparecchi industriali-militari e progetti particolarmente complessi sono esclusi da tale consulenza.Non vengono assolutamente presi in considerazione motivi di urgenza o sollecitazioni. Tutto il materiale oggetto della consulenza, potrà essere pubblicato anche sulla rivista ad insindacabile giudizio della redazione. Si prega di non fare richieste telefoniche se non strettamente indispensabili telefonando, comunque, esclusivamente nel pomeriggio del lunedì (dalle 14,30 alle 17,00) e mai in giorni diversi.

CONTATORE A 1 DIGIT

Avendo la necessità di contare dei pezzi che sfilano su di un nastro trasportatore, mi servirebbe un contatore ad un solo display a sette segmenti. Infatti il conteggio è sempre inferiore o uguale a 8 essendo rilevato ogni dieci minuti esatti. Il contatore dovrebbe essere dotato di un pulsante manuale di reset in modo che l'operatore faccia partire il conteggio ad intervalli di dieci minuti.

R. Segni - Bologna

Innanzitutto è necessario mettere a punto un sensore che può essere ricavato semplicemente con una classica lampadina dotata di tubo direttivo o meglio da un diodo ad infrarossi per il trasmettitore e un fototransistor a infrarossi per il ricevitore; l'importante è comunque che la luce esterna non abbia alcuna influenza sul sistema di rilevazione. Il resto lo esegue il circuito di **Figura 1** tenendo conto che esso può essere interfacciato con un computer essendo alimentato a +5 V. In assenza di ostacoli, il raggio luminoso colpisce il ricevitore rendendolo conduttore e trasferendo pressoché tutta la tensione di alimentazione ai capi del resistore da 270 kΩ. In tal modo, gli ingressi 1 e 2 del 4093 ricevono un livello alto (circa 5 V) per cui la sua uscita, pin 3, rimane bassa non producendo effetto alcuno sul contatore successivo. Quando il pezzo da contare interrompe il raggio, la corrente nel ricevitore cade drasticamente con la conseguenza di ridurre la caduta di tensione ai capi del resistore ad un valore inferiore ad 1 V, valore che gli ingressi del 4093 interpretano come basso, pertanto mandano alta l'uscita sul pin 3 facendo avanzare di un passo il contatore 4520. Tenere presente che, essendo impiegata una sola delle porte del 4093, gli ingressi delle altre dovranno essere connessi al positivo di alimentazione oppure a massa. Il risultato del conteggio si presenta in forma binaria sui terminali d'uscita 3-4-5-6 (D0÷3) del 4520 per un conteggio complessivo da 0 a 15. Venendo resettato manualmente al massimo dopo 8 conteggi, i successivi non hanno alcuna importanza. Il reset viene portato attraverso il pulsante P che manda alto per un istante il pin 7 di reset del contatore stesso. Le quattro uscite binarie raggiungono gli ingressi del chip 4511 che è un decoder BCD/7 segmenti il quale pilota un display a LED a catodo comune. Il sistema per generare il raggio di conteggio può essere eseguito in diversi modi quello che consigliamo è ottico, ma è possibile anche adottarlo di tipo meccanico (microswitch). sempre che gli oggetti da contare non risentano del contatto fisico di questi. Il tipo di display a catodo comune, può essere scelto a piacere, basta rispettare correttamente la sua piedinatura.

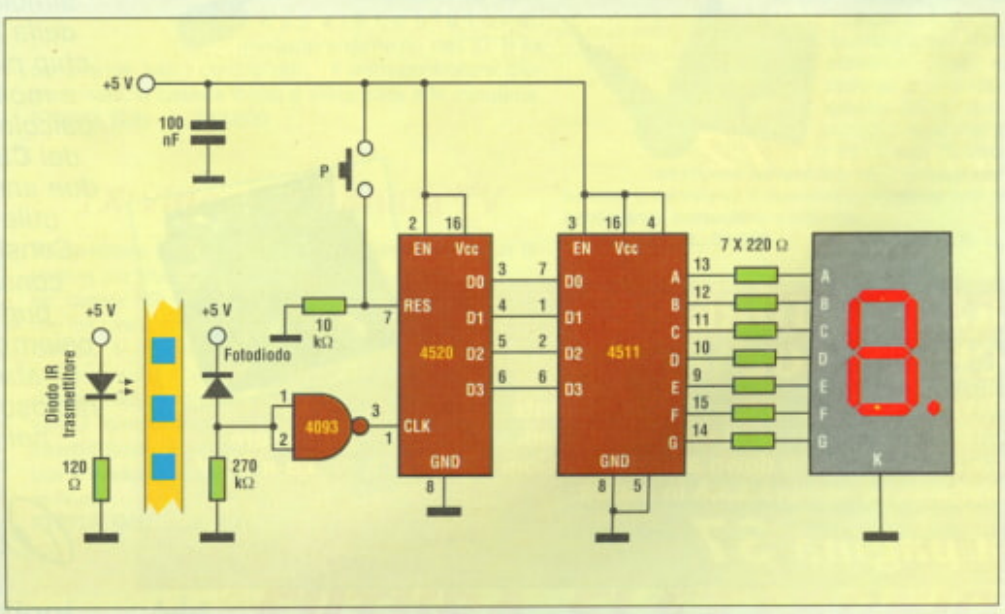


Figura 1. Schema elettrico del contapezzi ad una cifra.

GENERATORE VIDEOOOPS!!!

Come al solito, ogni tanto ci scappa l'errore! Sia nell'elenco componenti che nel testo dell'articolo Generatore Video, apparso a pag. 82 del numero 169/170 del luglio/agosto scorso, viene citato un quarzo da 3,582056 MHz che, essendo adatto per il sistema PAL-N, non può andare bene per il PAL-B Europeo che monta un quarzo da 4,433619 MHz. Con tale quarzo il circuito funziona perfettamente. Ringraziamo l'autore M. Maggi per la precisazione e ci scusiamo con i lettori per la svista occorsa.

La redazione

LINEA DIRETTA CON ANGELO

LO STAMP CONTROLLA I MOTORI

Vengo a chiedere se fra le applicazioni del Basic Stamp II da voi pubblicato, vi sia anche un circuito di controllo di velocità per motorini a bassa potenza da 6 V. Ringrazio e saluto.

G. Fabbri - Arezzo

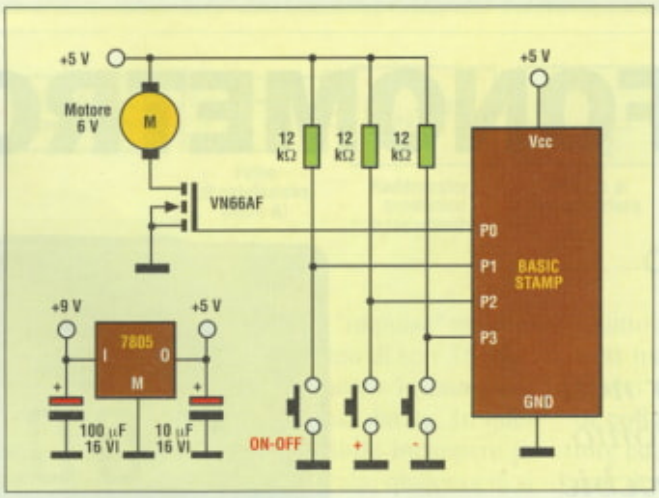


Figura 2. Circuito elettrico del motorino controllato da Stamp.

Rovistando nella stampa tecnica tra le applicazioni del Basic Stamp, siamo riusciti a trovare qualcosa che fa al caso suo e che pubblichiamo in **Figura 2**. Lo Stamp è controllato da tre pulsanti che sono ON/OFF, +, -. Il programma è listato qui di seguito ed è talmente semplice che si commenta da solo.

```
INITIAL:
B0=0
B1=0
B2=0
B3=125
LOW0
WAIT:
BUTTON1,0,255,0,B0,0,WAIT
LOOP:
BUTTON2,0,255,0,B1,1,INCR
TAP1:
BUTTON3,0,255,0,B2,1,DECR
TAP2:
BUTTON1,0,255,0,B0,1,CEASE
PULSOUT0,B3
GOTO LOOP
INCR:
B3=B3+5 MAX1000
GOTO TAP1
DECR:
B3=B3-5 MIN60
GOTO TAP2
CEASE
LOW0
GOTO INITIAL
```


ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS

ETC

A/D 8 bit. 8 Kb RAM per canale.
Funzione di autocalibrazione.
Uscita 1 KHz per calibrazione.
Larghezza di banda 100 MHz.
2 canali separati, espandibili a 4.
Campionamento fino a 20 Ms/s in tempo reale.
Ingresso bipolare da 50mV/Div a 2V/Div AC/DC.
Campionamento fino a 2 Gs/s su segnale ripetitivo.
Inserimento su bus ISA.
Fornito con Software Windows 3.x o Win 95.
Kit di sviluppo per software custom.

M221

TIEPIE

HS2

2 canali separati,
32 Kbyte di memoria per canale,
100% pre -post trigger, risoluzione 12 Bit,
200 KHz campionamento su ogni canale,
da 0,1 a 80 V full scale, selezione AC-DC via software,
non richiede alimentazione, connessione alla porta parallela anche Low Power. Software Windows e Dos.

ACCQU-DATA

TDA8

Acquisizione dati A/D 12 bit
3 linee di I/O digitali
2 ingressi analogici da 0 a 4,096 V
3 ingressi differenziali da -5 a 45 mV
1 sensore di temperatura ambiente incluso.
Connessione su LPT. Non richiede alimentazione.
Plot grafico, 6 Voltmetri. Auto Log su disco, DDE,
Software Windows, esempi e sorgenti in vari linguaggi.

PARALLAX

Tutto il necessario per partire in economia!
Ciascun Kit include il modulo Basic Stamp 2 il Software di programmazione con esempi per DOS, Windows e MAC.
Su Floppy troverete il manuale d'uso e gli schemi per la costruzione del cavo di collegamento e della scheda di sperimentazione.
£. 184.000 iva e spese di spedizione comprese.

STUDENT PACK

EETOOLS

TOPMAX

Programmatore Universale a 48 Pin
supporto universale. Alte prestazioni, alta velocità.
BPROM, E(E)PROM, Flash, PAL, PLD, MCU....
Interfaccia al PC su porta parallela. Test CI e memorie Dinamiche e Statiche. .
Programmazione di chip a 5 - 3,3 e 2,7 volt reali. Il pin driver universale TopMax non soltanto elimina la necessità di moduli di programmazione ma riduce anche il numero di convertitori richiesti, riducendo i vostri costi per espansioni future.

ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS S.N.C.
VIA CORRECCHIO 142 - 40020 SASSO MORELLI - IMOLA (BO) ITALIA
TEL. 0542/55900 - FAX 0542/55488 - FAX BACK INFO 0542/690105 ON LINE 8.30-12.30
HTTP : // W W W. ARTEK.IT - E - MAIL : ARTEK @ ARTEK .IT

Electronic ARTEK Solutions

ESCLUSIVE ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS
DOCUMENTAZIONE GRATUITA. PRELEVA LIBERAMENTE IL SOFTWARE O RICHIEDI IL DEMO DISK
£.20.000 rimborsabili all'acquisto .

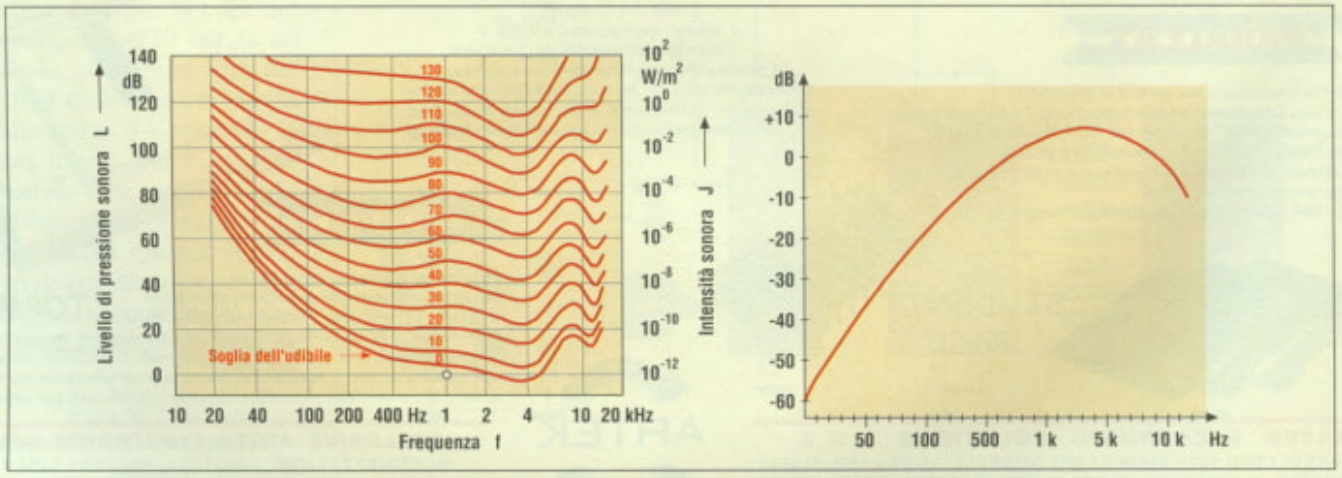
FONOMETRO

di A. CATTANEO

Pur non rendendocene conto, le nostre orecchie vengono severamente sollecitate quotidianamente dal rumore circostante, sia questo provocato dal traffico cittadino, da lavori in corso, dall'autoradio spesso mantenuta a livelli sonori piuttosto elevati. Il nostro fonometro misura appunto il livello del rumore che ci circonda.

La rilevazione delle onde sonore è un fattore soggettivo che può variare da persona a persona in funzione della sensibilità delle orecchie, pertanto un rumore per alcuni sopportabile si rivela per altri troppo intenso. Da qui la necessità di uniformare la scala del livello sonoro, suddivisa in dB, che è l'unità di misura della pressione sonora, entro una scala che va da 0 a 130 dB. Il grafico di sinistra della **Figura 1** mostra la curva di risposta in frequenza, entro la gamma 20÷20000

Figura 1. A sinistra vi è la curva di risposta in frequenza tra 20 Hz ÷20 kHz dell'orecchio umano, a destra l'azione del filtro A che permette la misura in dB.



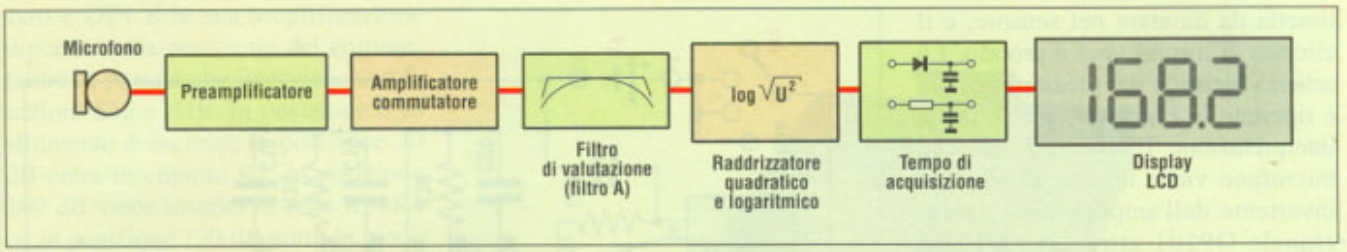


Figura 2. Schema a blocchi del fonometro.

Hz, di un normale orecchio umano mettendo in relazione il livello di pressione sonora in dB e l'intensità del suono espressa in W/m². La curva di destra mostra invece l'azione del filtro A che permette la misura in dB in modo da adattarsi alle esigenze dell'orecchio umano il cui andamento è logaritmico. Per mezzo del commutatore di destra si seleziona la portata desiderata da scegliersi tra 70 - 100 - 130 dB mantenendo il commutatore di sinistra in posizione F (aktuell). Portando il commutatore di portata in posizione 0, il display deve presentare una indicazione compresa tra 00.0 e 00.4, scostamenti più ampi sarebbero indice di cattivo funzionamento dello strumento. Nella portata 70 dB è possibile la misura tra 40 e 70 dB, nella portata 100 dB la misura riguarderà la gamma 70÷100 dB ed infine in portata 130 dB riveleremo livelli tra 100 e 130 dB. Il margine di errore nella gamma tra 40 e 130 dB è di soli 0,5 dB. Il commutatore di sinistra stabilisce il tempo di intervento della misura; se ruotato completamente a sinistra su OFF (Aus) la misura viene interdetta e lo strumento rimane inattivo, le altre tre posizioni sono S (mittel) -F (aktuell) -I (peak). In posizione S, che sta per "slow", si ha il tempo di acquisizione più lento che vale circa 1 s per cui in questa posizione non vengono rilevati rumori di breve durata e tantomeno segnali impulsivi. In posizione F, che sta per "fast" abbiamo una costante di tempo di acquisizione di 125 ms e la rilevazione in queste condizioni, può essere considerata "normale" in quanto vengono accettati e misurati fenomeni di media durata. In posizione I, che sta per "impulse" avremo una costante di tempo di soli 35 ms e verranno misurati anche i rumori impulsivi di brevissima durata. In questa portata, è possibile incappare in situazioni di fuoriscala; qualora ciò si verificasse, il display rimane inattivo per una decina di secondi prima di poter procedere ad ulteriori misure.

SCHEMA A BLOCCHI

In **Figura 2** viene presentato lo schema a blocchi del fonometro. Il primo elemento che incontriamo è il microfono ad elettrete che è un modello del tutto particolare prodotto dalla Sennheiser con la sigla KE4-211-2. Si tratta di un microfono preamplificato internamente in modo da presentare una bassa impedenza d'uscita ed una rigorosa banda passante da 20 Hz a 20 kHz. Il segnale fornito dal microfono raggiunge il preamplificatore il quale è in grado di amplificare segnali a partire da 10 μV. Il preamplificatore è montato su di una piccola basetta a parte la quale troverà posto all'interno del sensore a forma tubolare assieme al microfono. Il tutto andrà resinato in modo che risulti inattaccabile dagli agenti atmosferici esterni. La lunghezza del cavo di collegamento tra il preamplificatore ed il resto del circuito di misura, non deve superare il metro ed il cavetto, oltre che flessibile, deve essere schermato in modo da evitare l'induzione di campi esterni. L'amplificatore-commutatore si occupa di predisporre il circuito per le tre portate di misura ed è seguito dal filtro di valutazione commutabile, attraverso un deviatore esterno tra le posizioni "lin" e "dBA". Lo stadio successivo mette a disposizione un raddrizzatore a risposta logaritmica il quale trasforma il segnale in un livello di tensione in modo da poter pilotare il display LCD attraverso il circuito che stabilisce il tempo di acquisizione del segnale. La lettura fornita dal display è espressa direttamente in dB.

SCHEMA ELETTRICO

Per maggior chiarezza, il circuito elettrico è stato suddiviso in due parti: il preamplificatore, che nella realtà trova posto su di una piccola

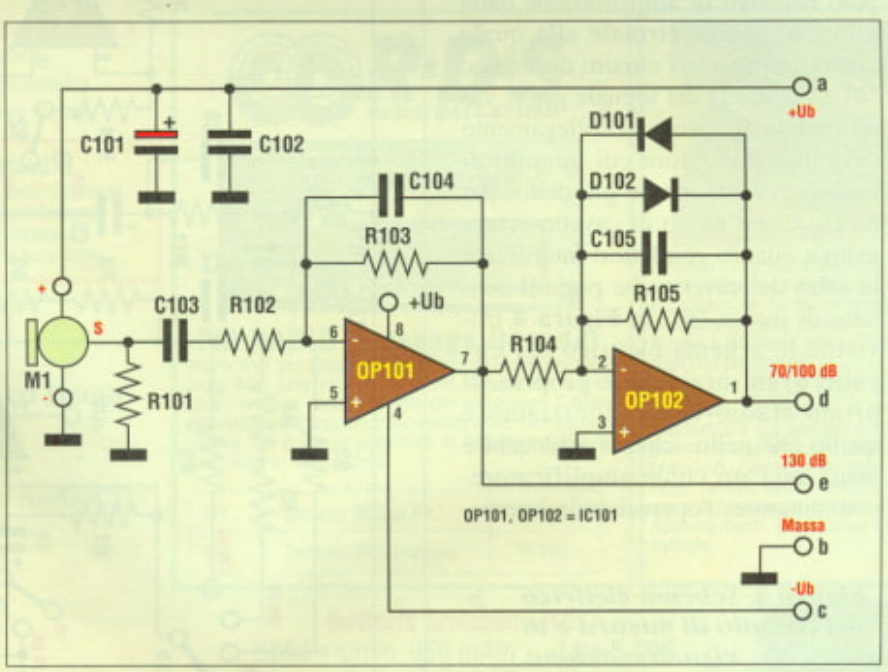


Figura 3. Schema elettrico del preamplificatore.

basetta da montare nel sensore, e il circuito di misura vero e proprio. Lo schema elettrico del preamplificatore è riportato in **Figura 3** ed è di facile interpretazione. Il segnale fornito dal microfono viene inviato all'ingresso invertente dell'amplificatore operazionale OP101 attraverso C103 e R102 i quali, assieme a R101, permettono il dovuto adattamento di impedenza. Il guadagno di questo primo stadio, stabilito dal rapporto tra R103 e R102 è pari all'unità pertanto l'uscita prelevata sul pin 7 reca al resto circuito la misura meno sensibile vale a dire quella in scala 130 dB. Il segnale viene quindi trasferito per mezzo del resistore R104 all'ingresso invertente del secondo operazionale OP102 il quale opera una amplificazione con fattore 10 (rapporto tra R105 e R104) mettendo a disposizione il segnale sul terminale 1 destinato alle misure nelle portate da 70 e 100 dB. I diodi D1-D2 sono di limitazione mentre i condensatori C105 e C104 limitano la banda passante tagliando appena oltre i 20 kHz. Da notare come il segnale venga dapprima invertito di 180° da OP101 e quindi venga riportato in fase dal secondo operazionale. I condensatori C101-C102 hanno il compito di disaccoppiare in continua il circuito annullando l'effetto della resistenza introdotta dal cavo di collegamento. Le connessioni verso l'esterno del circuito sono cinque: "a" polo positivo di alimentazione dalla pila; "c" polo negativo di alimentazione dalla pila; "b" massa virtuale alla quale fanno riferimento i circuiti di misura; "d" e "e" uscite del segnale per le varie portate di misura. Il collegamento del preamplificatore col circuito di misura avviene, come già detto, per mezzo di un metro di cavetto schermato a quattro conduttori interni con la calza del cavetto che porta il contatto di massa "b". In **Figura 4** troviamo lo schema elettrico del circuito di misura vero e proprio. Il primo stadio che incontriamo è quello che nello schema a blocchi è stato indicato come amplificatore-commutatore; l'operazionale interes-

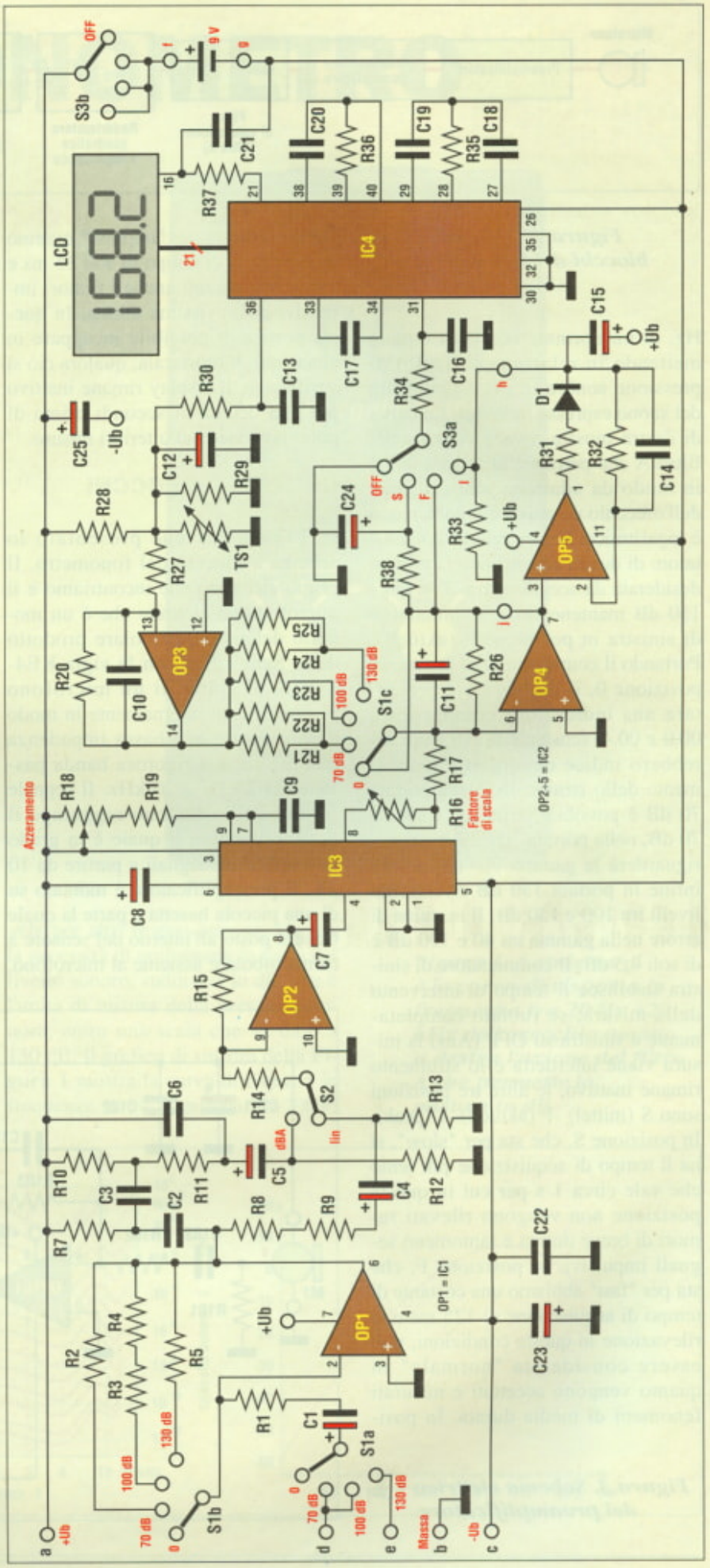
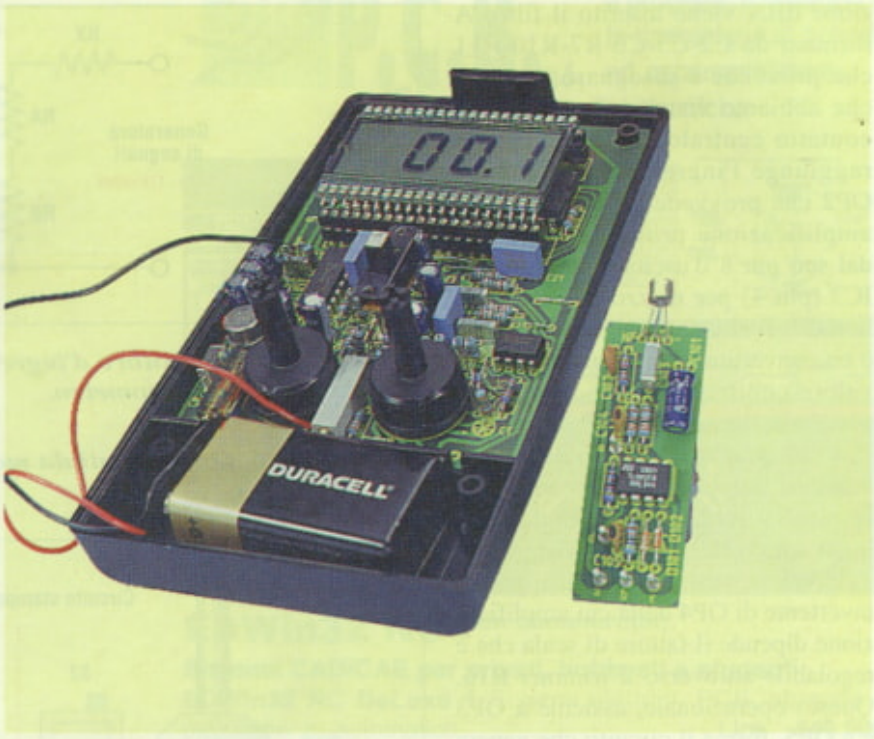
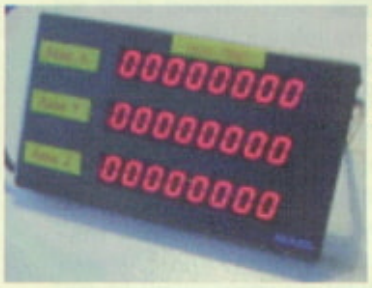


Figura 4. Schema elettrico del circuito di misura e di visualizzazione.

sato è OP1 e la sua amplificazione dipende dalla posizione del commutatore di portata che interviene con le sezioni S1a e S1b. In posizione 0 lo strumento è escluso; in posizione 70 dB entra in circuito R2, in posizione 100 dB viene inserita la serie R3+R4 ed in posizione 130 dB entra in gioco R5 ed il segnale viene prelevato dal punto "e". Dal rapporto di questi resistori con R1, dipende il fattore di amplificazione dello stadio, mentre il condensatore elettrolitico C1 disaccoppia l'ingresso dalla componente continua. Il segnale amplificato, presente sul pin 6 di OP1 raggiunge lo stadio successivo composto dal filtro A, dal deviatore S2 e dall'operazionale OP2. Ponendo il deviatore S2 in posizione "lin" viene escluso il filtro A ed il segnale passa direttamente in modo lineare attraverso R8-R9 e C4 il quale ha funzioni di disaccoppiamento. Con il deviatore S2 in posi-





Display Numerico
- Tre righe x 8 cifre per PC
- Pilotato da una apposita schedina inserita in uno slot ISA
- Ottimo per tutte le applicazioni dove è necessario un display in funzione accanto al monitor. Macchine a controllo numerico, orologi, dispositivi automatici etc.

Completo di interfaccia

Lire 50.000

Supporti per backup a prezzi da capogiro.

Disco Worm da 1 Gbyte **Lire 10.000**

Data Cartridge da 80 Mb **Lire 3.000**

Cassetta 8 m Exatape **Lire 2.500**

Custodia per CD ntifiamma blindata **Lire 10.000**

CRT per Monitor 4"
- Completo di giogo di deflessione
- Schermo piatto
- Fosfori verdi

Lire 10.000

MICROMED

Vendita per Corrispondenza

Recapito postale Via Valpadana,126 00141 ROMA - e-mail: micromed@mclink.it

☎ 06 44231181 Fax1 06 88640547 Fax2 06 44262343

Utlizza il nuovo servizio di ordine vocale DTMF Fuori orario e notturno.

Basta comporre il codice numerico dei prodotti per formulare l'ordine.

E su internet: **micromed.vs.net o www.micromed.it**

Troverai informazioni dettagliate e foto di tutti i nostri articoli. Vuoi ricevere le nostre offerte settimanali professionali direttamente a casa tua? Abbonati gratuitamente al nostro servizio e-mail scrivendo la tua richiesta a: offerte@micromed.vs.net. Catalogo su CD inviando £.5.000 in francobolli.

INCREDIBILE !!

Sega Saturn consolle+ Control Pad+ cd Demo 100.000

Cdi 450 Philips interattivo + FotoCD e AudioCD 200.000

Adattatore Mpeg	**100.000**
Cdi vari titoli	**10.000**

R·D·S RADIO DATA SYSTEM

FM RADIO Message Decoder

Dispositivo per l'acquisizione e lielaborazione dei messaggi RDS delle stazioni radio FM. Applicabile a qualsiasi ricevitore anche portatile per individuare il nome della stazione e leggere trasmissioni testo. Completo di display 1x8 e con la possibilità di aggiungere un display esterno 2x16 o 2x20.

117	Decoder RDS in Kit	50.000
118	Decoder RDS Montato	70.000

È ormai in funzione il nuovo piano di numerazione telefonica con prefisso anche per la città da cui chiami e dei nuovi gestori con numeri che superano ormai le 12 cifre!!

Risolvi il problema memorizzando tutti i tuoi numeri con prefisso sul:

Data Call 6000

Data Bank con funzione di selezione telefonica. Trasforma il tuo telefono in un potente dispositivo per la memorizzazione dei numeri (6 Kbyte in tampone). Display a tre righe (prima alfanumerica). Tastiera estesa. Ascolto amplificato. Orologio con cambio ora per tutti i fusi orari. Sveglia. Appuntamenti. Calcolatrice.completo di cavi e batterie. **Lire 50.000**

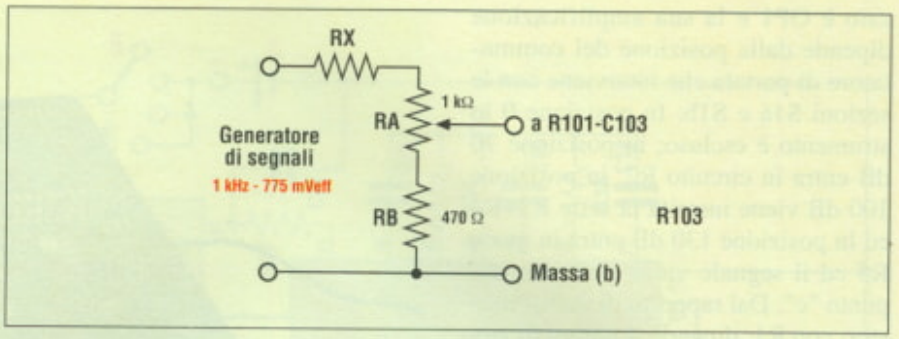
Batteria Ericcson EH237

S868 e simili 950 mA/h **Lire 5.000**

Marcatore

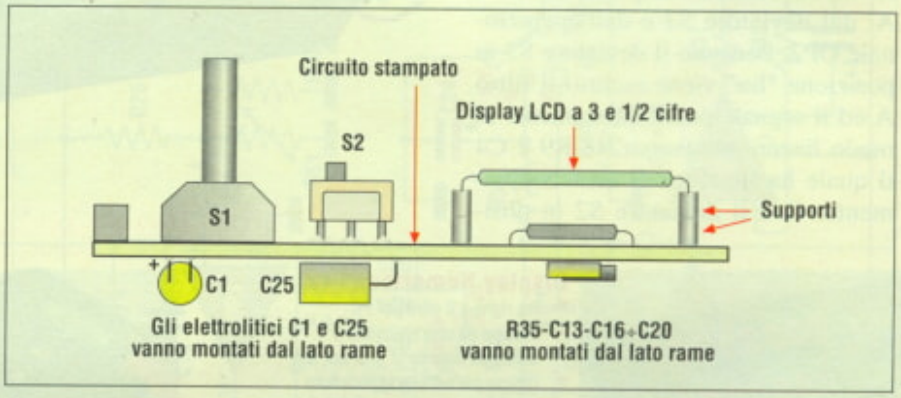
per CD **Lire 3.000**

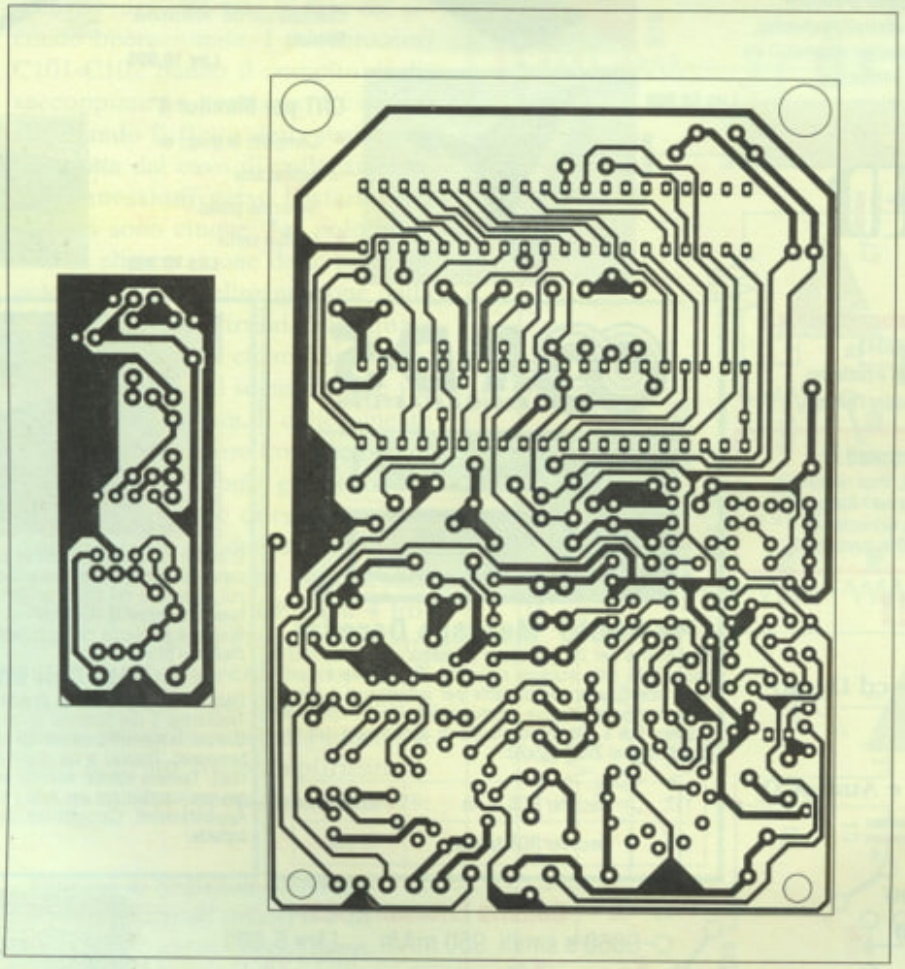
zione dBA viene inserito il filtro A formato da C2-C3-C6-R7-R10-R11 che provvede a disegnare la curva che abbiamo visto in figura 1. Dal contatto centrale di S2, il segnale raggiunge l'ingresso invertente di OP2 che provvede ad una ulteriore amplificazione prima di trasferirlo dal suo pin 8 d'uscita all'ingresso di IC3 (pin 4) per mezzo dell'elettrolitico C7. Il circuito integrato IC3, che è un convertitore da valore efficace a valore continuo, è praticamente la parte più importante dell'intero circuito in quanto si occupa della conversione del segnale mettendo a disposizione sul pin 8 d'uscita il valore logaritmico del segnale d'ingresso. Tale valore viene inviato all'ingresso invertente di OP4 dalla cui amplificazione dipende il fattore di scala che è regolabile attraverso il trimmer R16. Questo operazionale, assieme a OP3 e a OP5, forma il circuito che genera il tempo di acquisizione in funzione della scala prescelta (sezione S1c del commutatore di portata). Il valore del tempo di acquisizione viene selezionato attraverso il commutatore S3a



▲ *Figura 5. Partitore d'ingresso da impiegare per la messa a punto del fonometro.*

▼ *Figura 6. Componenti da montare sotto la basetta del circuito di misura.*





che pone l'ingresso del circuito visualizzatore in contatto con i punti OFF (a massa), S (slow), F (fast), I (impulse) in funzione del tipo di lettura che si vuole visualizzare. Il circuito di presentazione della lettura si avvale del ben noto ICL7126 (IC4) al cui ingresso, sul pin 31, viene posto il valore da mostrare. La sorgente interna della tensione di riferimento da 2,8 V viene compensata in temperatura dal sensore S1 di tipo SAX965 che agisce sulla polarizzazione del terminale 36 di IC4 stesso. I resistori da R21 a R25 sono dimensionati in modo che uno spostamento dell'uscita di OP4 (pin 7) nelle tre portate di misura provochi, di volta in volta, una differenza di 30 dB. Il trimmer R18 regola l'azzeramento e vedremo più avanti come andrà settato.

REALIZZAZIONE PRATICA

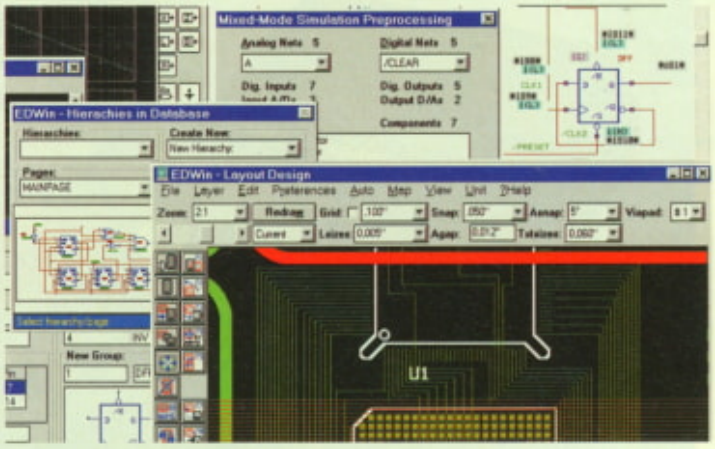
La realizzazione pratica del fonometro avviene attraverso due circuiti

◀ *Figura 7. Traccia rame al naturale dei due circuiti stampati.*

stampati di cui uno, di dimensioni ridotte, ospita il preamplificatore da montare nel sensore assieme al microfono MIC, e l'altro che riguarda il circuito di misura vero e proprio. Entrambe le tracce rame sono riportate in scala naturale in **Figura 7**. I circuiti stampati sono a faccia singola il che comporta, nel caso della basetta più grande, un certo numero di ponticelli ed il fatto di montare qualche componente direttamente sul lato saldature, ma andiamo per ordine prendendo in considerazione la **Figura 8** che mostra la disposizione dei componenti sulle due basette sia in pianta che in versione tridimensionale. Iniziare dalla piccola scheda del preamplificatore montando subito condensatori e resistori seguiti dai diodi D101 e D102, quindi proseguire col circuito integrato IC1 , con gli ancoraggi per connessioni esterne, col microfono e con il condensatore elettrolitico C101 da adagiare sulla superficie della basetta. Fare attenzione al verso di inserzione dei componenti polarizzati in special modo a quello del microfono il cui terminale di massa è riconoscibile dal fatto di essere connesso alla carcassa metallica del componente; i terminali andranno piegati a 90° in modo che il microfono si trovi in posizione orizzontale ed il suo corpo sia totalmente al di fuori della superficie della schedina. I terminali del circuito integrato vanno saldati direttamente alle rispettive piazzole senza l'intervento di alcuno zoccolo e badando bene di eseguire saldature rapide e di buona qualità. Saldare i quattro capi più la massa di una estremità del cavetto ai punti "a-b-c-d-e" della minuscola scheda accertandosi che la calza del cavetto corrisponda alla massa (terminale "b"). Terminato questo semplice lavoro, passare alla scheda più grande che ospita i circuiti di misura stabilendo subito i ponticelli che si trovano dal lato componenti; ve ne sono due (h-h e j-j) fatti con del conduttore isolato che trovano posto dal lato rame, ma questi verranno eseguiti dopo aver montato tutti gli altri componenti altrimenti sarebbero solo di intralcio. Dal lato rame vanno montati anche alcuni componenti che sono R35, C1, C13, C16÷20 ed anche C25; quest'ultimo non appare nella serigrafia della disposizione in

P.C.B. Technologies

Soluzioni per il progetto, il collaudo e la riparazione di schede ed apparecchiature elettroniche



EDWin32 NC (non commercial)

Sistema CAD/CAE per privati, hobbysti e studenti.

EDWin32 NC DeLuxe 1 Schemi elettrici, PCB, sbroglio e piazzamento automatico ..... **Lire 540.000**

EDWin32 NC DeLuxe 2 Schemi elettrici, PCB, sbroglio e piazzamento automatico, simulatore mix-mode ed analisi termica ..... **Lire 648.000**

EDWin32 NC DeLuxe 3 Schemi elettrici, PCB, sbroglio e piazzamento automatico, simulatore mix-mode e EDSpice, analisi termica, modellatore EDCoMX, compatibilità elettromagnetica e signal integrity ..... **Lire 1.080.000**

I prezzi si intendono IVA inclusa

PICO Technology

Strumentazione virtuale PC based: **oscilloscopi**, **analizzatori di spettro**, **multimetri**.
OSZIFox: oscilloscopio palmare con display LCD, trigger interno ed esterno, banda di frequenza 10 MHz, voltmetro AC e DC, alimentazione a batteria. Può essere collegato a Personal Computer.

Xeltek

Programmatori universali «low cost», memorie, micro e PLD con numero di pin fino a 100. Supportano oltre **6.000 componenti** - il cui numero è in continuo aumento - tra cui PLCC84 con qualsiasi tipo di formato e package. Eseguono il test di TTL e CMOS. Operano in ambiente DOS e Windows.

Sono disponibili inoltre strumenti diagnostici per schede, emulatori in-circuit di EPROM e FLASH, sistemi di collaudo per cavi e cablaggi.

60044 Fabriano (AN) - V.le Gigli, 15 - ☎ **0732250458** - Fax **0732249253**

VISITATE IL NOSTRO SITO

http://www.pcbtech.it - email **sales@pcbtech.it**

quanto va saldato direttamente tra i terminali di alimentazione del circuito integrato IC2: al pin 4 il terminale positivo e al pin 11 il terminale negativo. Per quanto concerne i componenti da montare sul rispettivo lato, sarà bene iniziare come al solito da quelli più piccoli come resistori (molti dei quali sono in posizione verticale), condensatori elettrolitici e non, circuiti integrati, trimmer multigiri, sensore di temperatura TS1 e le file da venti contatti destinate ad ospitare in seguito il display LCD. Tali strisce di terminali, vanno ricavate tagliandole dagli zoccoli a 40 pin e ne vanno messe due per lato, una inserita nell'altra, in modo che il display possa raggiungere l'altezza dovuta. Il circuito integrato IC3 possiede un contenitore metallico tondo per cui è necessario posizionare correttamente il dentino di identificazione come mostrato in figura. Montare quindi il deviatore S2 non direttamente al circuito stampato bensì agli ancoraggi inseriti e saldati in precedenza nelle relative posizioni; questa operazione permetterà al deviatore di raggiungere l'altezza necessaria per poter sporgere dal pannello superiore dello strumento. Il corpo del condensatore elettrolitico C12 andrà adagiato sulla superficie della basetta per limitarne l'ingombro in altezza. Per ultimi andranno montati i sue commutatori rotativi S1 e S3 i quali non posseggono alcuna polarità ma hanno un posizionamento obbligatorio dovuto ai tre contatti centrali posti a triangolo all'interno del cerchio formato dagli altri contatti. Montati anche i componenti dal lato rame, di cui abbiamo già parlato, si stabiliscano i due ponticelli h-h e j-j con altrettanti spezzoni di trecciola isolata e quindi si ricontrolli il tutto prima di collegare i conduttori e la calza dell'estremo libero del cavetto

Tabella 1. Dati per la messa a punto del fonometro.

PASSO	PORTATA	SEGNALE DI TEST A 1 KHZ	RX	LETTURA LCD	REGOLAZIONE
1	100-130 dB	631 mV	ponte	130 dB	R18
2	100-130 dB	0 mV	39 kΩ	100 dB	R16
3	100-130 dB	631 mV	ponte	130 dB	R18
4	100-130 dB	20 mV	39 kΩ	100 dB	R16
5	70-100 dB	20 mV	39 kΩ	100 dB	-
6	40-70 dB	631 µV	1 MΩ	70 dB	-

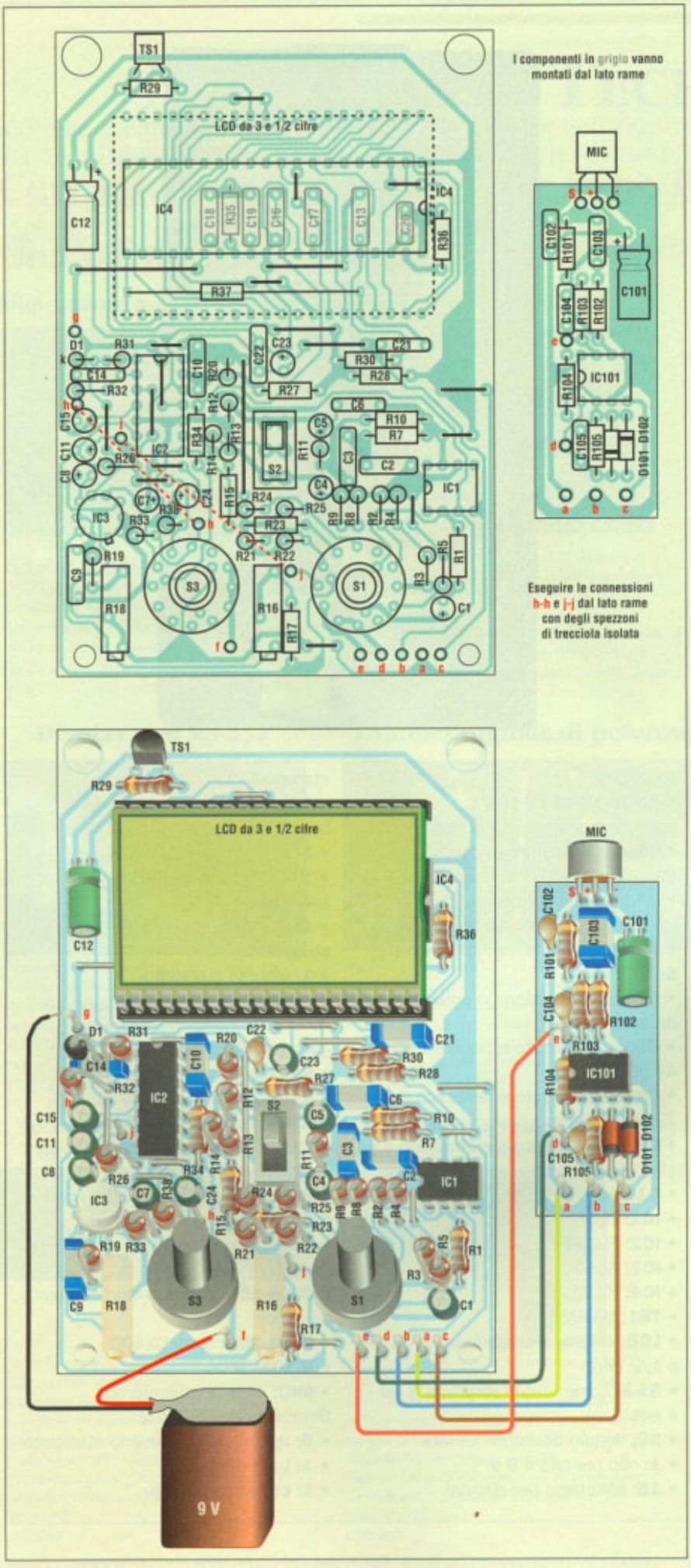


Figura 8. Montaggio dei componenti sulle due basette che compongono il fonometro.

ai punti a-b-c-d-e. Connettere anche la clip per la batteria il cui conduttore rosso (polo positivo) va collegato al punto "f" mentre il conduttore nero (polo negativo) va connesso al punto "g". Inserire il display LCD nell'apposito zoccolo formato dalle due strisce di pin sovrapposte quindi collegare la pila.

MESSA A PUNTO E COLLAUDO

Con il commutatore di sinistra su OFF (aus), quello di destra su 0, ed il deviatore in posizione "lin" non vi deve essere alcun assorbimento di corrente ed il display deve risultare spento.

Portare ora il commutatore di sinistra su F (aktuell), la corrente assorbita dovrà stabilizzarsi tra 4 e 10 mA, tipicamente a 6 mA ed il display dovrà segnare 00.0 oppure un valore prossimo senza superare 00.4; con questi risultati, siamo già certi di non aver commesso errori.

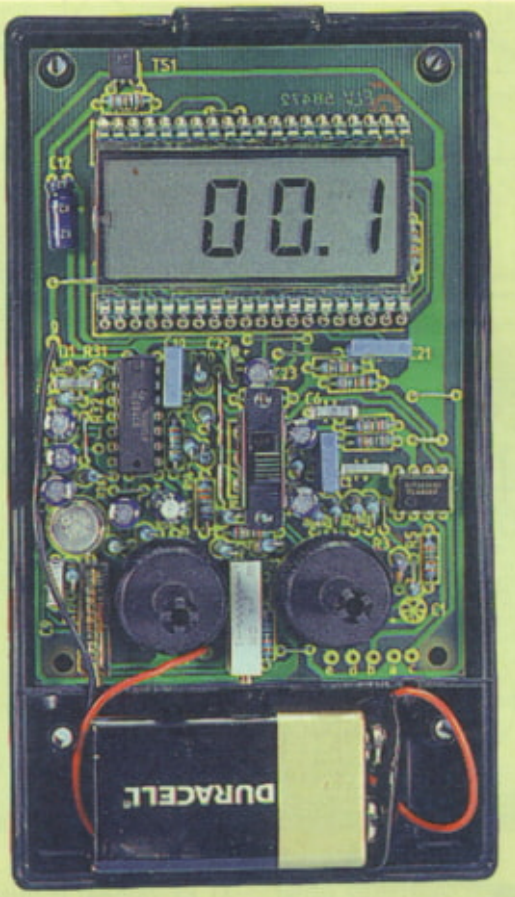
Per la messa a punto delle varie portate è necessario munirsi di un generatore di tono a 1 kHz sinusoidale in grado di erogare un segnale variabile da 0 a 775 mVeff, valori classici per qualsiasi generatore di segnali che si rispetti.

Staccare il microfono dai rispettivi ancoraggi e connettere il semplice circuito proposto in **Figura 5**. L'ingresso di questo partitore andrà collegato all'uscita del generatore di segnali mentre la sua uscita verrà collegata al punto "S" dove era connesso il microfono vale a dire al punto di contatto tra R101 e C103. Il resto lo fa la **Tabella 1** che presenta le operazioni da eseguire e le regolazioni da effettuare per mezzo dei trimmer R16 e R18 tenendo conto che, durante queste operazioni di messa a punto, il commutatore di sinistra dovrà essere posizionato su F mentre il deviatore va mantenuto su "lin". Terminata la fase di messa a punto, è possibile affrontare l'ultima operazione consistente nell'allestimento meccanico

del sensore. La schedina del preamplificatore andrà a questo punto inserita nel contenitore del sensore che è un tubo metallico del diametro di 2 cm e della lunghezza di 10 cm e quindi "affogata" dentro di esso con della resina in poliestere (nel kit che è stato allestito vi è anche una confezione di tale resina col relativo mastice) che andrà lasciata asciugare per il tempo necessario che è di circa 24 ore.

Prima di fare questo, sarà necessario rimettere a posto il microfono il quale dovrà sporgere sul davanti di 3 mm mantenuto in loco dal mastice, mentre il cavetto deve fuoriuscire dalla parte opposta assialmente al tubo, operazione più difficile a descriversi che a farsi.

Electronic shop 11



ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 1% se non diversamente specificato

-circuito di misura-

- **R1-3:** resistori da 10 kΩ
- **R2-25:** resistori da 330 kΩ
- **R4:** resistore da 470 Ω
- **R5-31:** resistori da 3,3 kΩ
- **R7:** resistore da 15 kΩ
- **R8:** resistore da 47 kΩ
- **R9:** resistore da 6,8 kΩ
- **R10:** resistore da 12 kΩ
- **R11:** resistore da 22 kΩ
- **R12-13-33-37:** resistori da 1 MΩ
- **R14:** resistore da 68 kΩ
- **R15-21-36:** resistori da 180 kΩ resistori da 180 kΩ
- R16: trimmer multigiri da 50 kΩ
- **R17-19:** resistori da 56 kΩ
- **R18:** trimmer multigiri da 250 kΩ
- **R20-23-24-26-27-30-32-34-38:** resistori da 100 kΩ
- **R22:** resistore da 680 kΩ
- **R28:** resistore da 2,55 kΩ
- **R29:** resistore da 1 kΩ
- **R35:** resistore da 220 kΩ
- **C1-4-5-15-23-24:** condensatori elettrolitici da 10 µF 16 Vl
- **C2:** condensatore in poliestere da 220 nF
- **C3-10-13-16-17-19-21:** condensatori in poliestere da 47 nF
- **C6:** condensatore in poliestere da 1,5 nF
- **C7-8-11-12:** condensatori elettrolitici da 1 µF 16 Vl
- **C9-18:** condensatori in poliestere da 100 nF
- **C14:** condensatore in poliestere da 1 nF
- **C20:** condensatore ceramico da 47 pF
- **C22:** condensatore ceramico da 22 nF
- **C25:** condensatore elettrolitico da 100 µF 16 Vl
- **D1:** diodo 1N4148
- **IC1:** TL081
- **IC2:** TL084
- **IC3:** AD636
- **IC4:** ICL7126
- **TS1:** SAX965
- **LCD:** display a cristalli liquidi da 3 e 1/2 cifre
- **S1-3:** commutatori rotativi a 3 vie - 4 posizioni
- **S2:** doppio deviatore a slitta
- **1:** clip per pila a 9 V
- **15:** ancoraggi per circuito stampato
- **1 m:** cavetto schermato da 4 conduttori + calza
- **2:** zoccoli per IC da 40 pin
- **1:** confezione di resina in poliestere
- **1:** contenitore in plastica serigrafato
- **1:** circuito stampato
- **-:** minuteria

-preamplificatore-

- **R101-104:** resistori da 4,7 kΩ
- **R102-103:** resistori da 22 kΩ
- **R105:** resistore da 47 kΩ
- **C101:** condensatore elettrolitico da 10 µF 16 Vl
- **C102:** condensatore ceramico da 22 nF
- **C103:** condensatore in poliestere da 470 nF
- **C104-105:** condensatori ceramici da 10 pF
- **D101-102:** diodi DX400
- **IC101:** TL082
- **MIC:** capsula microfonica Sennheiser KE4-211-2
- **5:** ancoraggi per circuito stampato
- **1:** tubo metallico
- **1:** circuito stampato

NORTH STAR TECHNOLOGY

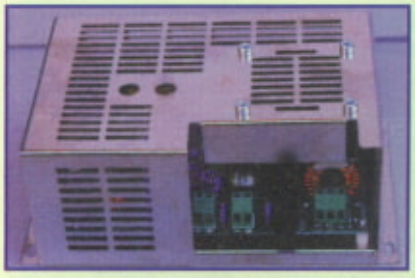
Ricerche Elettroniche, Progettazione Hardware & Software ,Produzione di piccole e grandi serie
Via Venezia N.13 Domegge di Cadore (BL)32040 Tel-0435-520177 Fax 520265 E-Mail mimenar@tin.it

Cercasi Rappresentanti per zone libere.

NEW

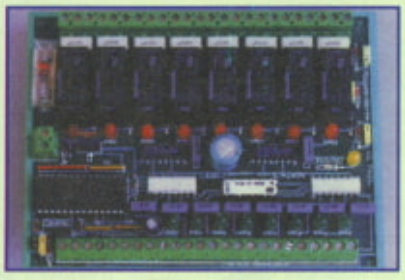
Una parte della linea prodotti

Alimentatore programmabile ALC



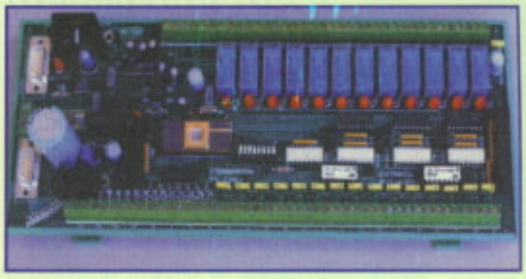
Assoluta novità del settore: Alimentatore switching a tensione e corrente programmabile da 0 a 24v e corrente da 0 a 10A tramite computer via seriale RS232 e programma in Windows, risoluzione di 200 mV e 200 mA protetto contro il CC., spia multifunzione **L.260.000**

PLC ST08-08-04



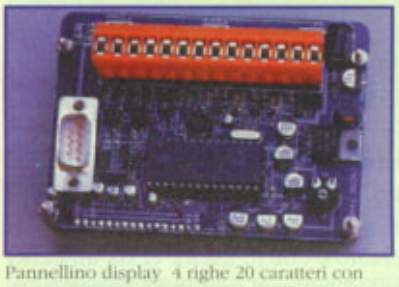
PLC per microcontrollore ST62T30 adatto per automatismi industriali e civili, molto economico ,alloggiato in vaschetta per barra DIN completo di alimentatore DC a bordo scheda, 8 ingressi optoisolati, 8 uscite relè 5A ,4 analogici led di stato degli I/O molto compatto e affidabile tanto da utilizzarlo in ambienti hard, quali: escavatori, gru, macchine operatrici in genere, locali caldaia.

PLC ST12-15-08



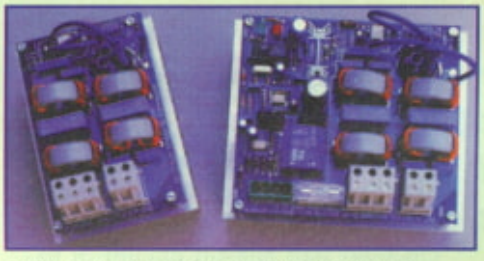
PLC per microcontrollore ST62T32 adatto per automazioni più complesse, con seriale 232 e 485 selezionabili, particolarmente adatto 12 uscite relè 1A 15 ingressi digitali, 8 analogici, completo di alimentatore DC a bordo scheda, connettore per display aggiuntivo, possibilità tramite jumper di settare le funzioni degli I/O, led di stato degli ingressi e uscite, ingressi optoisolati, su quantità sviluppiamo programmi per le funzioni PLC in maniera gratuita. **L.279.000**

Display con RS-232



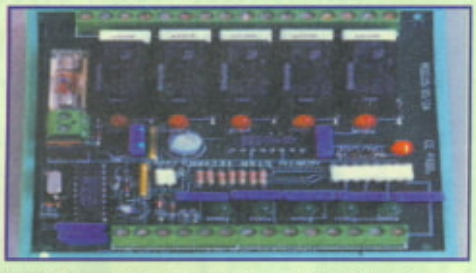
Pannellino display 4 righe 20 caratteri con microcontrolloreST 62T30 e seriale RS232 +ingressi counter, 3 analogici, 3 I/O 3 tasti espressamente studiato per ambienti motoristici adatto al monitoraggio di giri motore, pressione, ora lavoro ecc. può essere personalizzato **L.265.000**

Dimmer digitale di potenza



Dimmer con micro ST62T20 per la regolazione di potenza rete a tre canali 3KW per canale più scheda di espansione adatto per regolazione velocità grossi motori e fari di potenza, ingresso analogico 0-10VDC, adatto alle sonde con uscita analogica, possibilità di inversione funzionamento, led di stato. **L.269.000**

PLC ST05-05-02

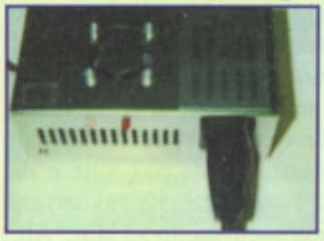


PLC con micro ST62T20 con 5 uscite relè 5A e 5 ingressi optoisolati , 2 analogici 0-5VDC alloggiato in vaschetta a barra DIN, adatto in quadri caldaia , per pompe, automotive ecc. Il prodotto è estremamente economico e permette di essere insensibile ad ogni evento esterno tanto affidabile e sicuro da introdurlo in sostituzione di quadri cablati per la ridondanza di sistema. **L.109.000**

Accensione ballast 58W (tubi al neon TLD58)

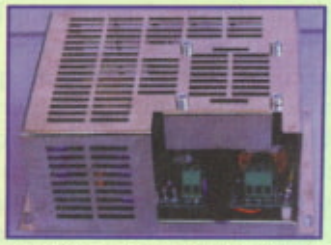
Accensione elettronica per tubi al neon da 58W con PFC non necessita di rifasamento accensione istantanea del tubo elimina totalmente gli sfarfallii ed ei disponibile la versione con la regolazione della luminositai, super affidabili e non ha concorrenza come prezzo. Tutti certificati e collaudati, di questi ne sono stati prodotti 280.000PZ
L.67.000

Caricabatteria Veicoli Elettrici (moto, bici, auto, camper)



Caricabatteria switching per batterie da 24 VDC o modello da 12VDC per batterie da 18AH a 24V e 45AH per 12V adatto a veicoli elettrici molto economico completo di contenitore ventola di raffreddamento,led di indicazione carica,led di carica nella curva di corrente,presa di alimentazione tipo computer con fusibile,alloggiato in un contenitore in lamiera nichelato.
L.90.000

Alimentatore switching 4 A uscita fissa protetto contro il CC,110/250VAC



Alimentatore switching a tensione fissa per uso industriale tensione di alimentazione 110/250VAC corrente di 4A (6,3 di spunto) tensioni disponibili 3,3-5-12-15-24VDC frequenza 100KHZ protetto contro il CC,completo di ventola di raffreddamento e contenitore nichelato ad uso industriale, garantiti super affidabili ad un prezzo molto conveniente,a tale punto che il trasformatore tradizionale non ei piui competitivo
L.145.000

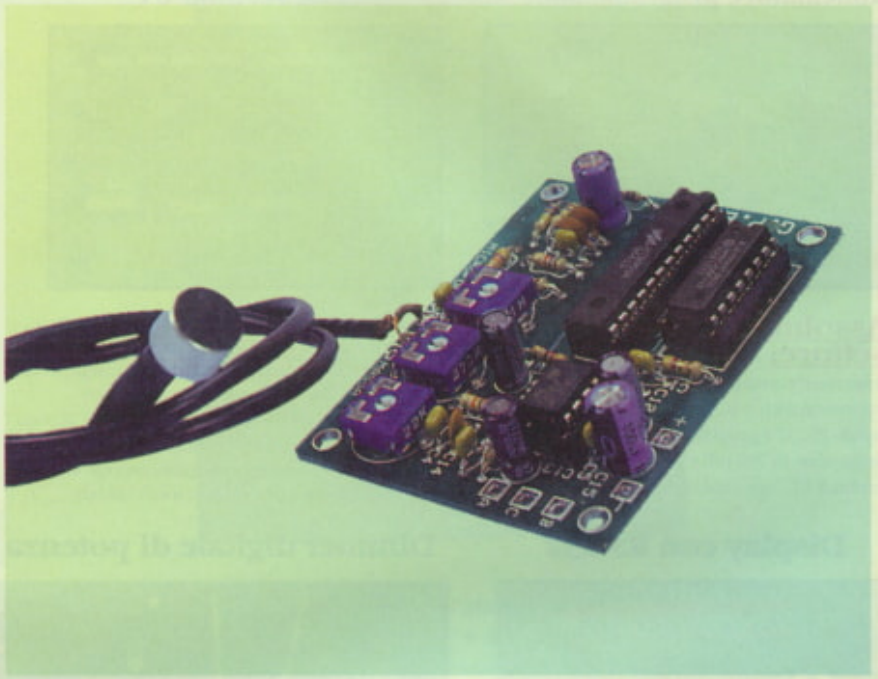
I PREZZI SOPRARIPORTATI SONO COMPRENSIVI DI IVA, SONO ESCLUSE LE SPESE DI TRASPORTO CHE VARIANO A SECONDA DEL METODO

NB:La North Star Technology si riserva in ogni momento di variare le caratteristiche tecniche dei propri prodotti senza alcun preavviso.

EFFETTO ECO

di B. BARBANTI

Il circuito genera l'effetto eco elaborando in digitale il segnale audio proveniente dal microfono. Le sue applicazioni sono veramente numerose in quanto può trovare posto nella catena voce di un cantante, negli effetti sonori da discoteca, nella sonorizzazione di videocassette e in tutti quegli apparati che manipolano la musica.



In natura, sicuramente tutti sappiamo a cosa sia dovuto l'effetto eco e la fisica acustica ci conferma che se una sorgente sonora come può essere ad esempio la voce umana, emette un segnale, questo si propaga nell'ambiente circostante riflettendosi sugli ostacoli che incontra e da questi viene rinviata di nuovo verso la fonte. Un esempio classico è quello dell'urlo lanciato da un pendio della montagna verso la valle, infatti esso potrà essere riascoltato dal punto in cui è stato emesso una o più volte a seconda della disposizione delle pareti rocciose circostanti. La nitidezza dell'eco dipende dalla distanza dell'ostacolo riflettente dalla fonte sonora e pertanto dal fatto che l'onda riflessa risulti in fase o meno con quella incidente. Ebbene questo suggestivo effetto può essere riprodotto elettronicamente in diversi modi e per fare ciò sono stati allestiti circuiti di natura diversa più o meno efficienti. Parecchi anni addietro, si impiegava una unità di ritardo a molla vale a dire che il segnale audio andava ad eccitare l'estremità di una molla la quale lo propagava attraverso le sue spire con un certo ritardo. Il segnale veniva poi catturato all'altra estremità della molla e quindi veniva miscelato col segnale diretto per ottenere l'effetto desiderato il quale, più che un eco, era un riverbero. Il grave handicap di questo tipo di circuito era dato dalla ristretta banda passante e dai picchi di risonanza che favorivano certe frequenze rispetto ad altre. Altri circuiti studiati ad hoc sono quelli formati dalle cosiddette "bucket brigade" vale a dire chip all'interno dei quali viene realizzata una catena capacitiva attraverso i cui anelli viene passata l'informazione sotto controllo di una coppia di segnali di clock in controfase. Il buon funzionamento di questi circuiti viene bilanciato dal fatto che siano poco reperibili sul mercato e che in uscita vi sia un certo residuo (seppur minimo e fortemente attenuabile con dei filtri) di segnale di clock. Il nostro circuito non adotta nessuno di questi sistemi in quanto nasce dall'evoluzione di un processore audio digitale, ma prima di vedere lo schema più in particolare, ecco le sue principali caratteristiche: microfono ad elettrete; regolazione della sensibilità del microfono; regolazione del ritardo dell'eco; regolazione del volume d'ascolto; uscita per amplificatore di bassa frequenza; uscita diretta in altoparlante dalla potenza di 1 W su 8 Ω; tensione di alimentazione compresa tra 3,5 e 5,5 Vcc.

SCHEMA ELETTRICO

Il circuito elettrico del nostro effetto eco è sicuramente più semplice di quello dei suoi predecessori infatti,

come si può vedere dalla **Figura 1**, i semiconduttori impiegati si riducono a soli tre chip. La parte più importante del circuito è uno speciale chip studiato apposta per trattare segnali audio in maniera digitale, riportato nello schema con la sigla U2. Si tratta di un processore audio digitale che contiene una serie di dispositivi: un preamplificatore microfonico, un oscillatore di clock, una interfaccia per memorie RAM dinamiche, un convertitore analogico/digitale a 10 bit, un convertitore digitale/analogico a 10 bit e, naturalmente, un microcontrollore in grado di dirigere tutte le operazioni che avvengono tra queste parti. Tornando allo schema elettrico, vediamo che il segnale audio captato dal microfono viene inviato, attraverso il condensatore C2 e il resistore R10, al terminale 2 di U2 (IN) all'interno del quale viene amplificato con un guadagno determinato dal trimmer R7 di ritorno dal terminale 4 (OUT) assieme al resistore R8 e al condensatore C10 ad esso collegati in serie. Da questo punto in poi, il segnale amplificato segue due tragitti separati, infatti il segnale diretto (quello senza ritardo) prende la via di C9 e di C3 e raggiunge lo stadio finale a bassa frequenza per poter essere poi amplificato e posto in uscita. Il secondo percorso riguarda il segnale ritardato ed è molto più complesso infatti, sempre dal terminale 2 del processore audio, il segnale viene amplificato e quindi reso digitale dal convertitore analogico/digitale a 10 bit interno al chip. In questa forma il segnale può essere memorizzato nella memoria dinamica U1 dalla quale verrà prelevato solo dopo un certo intervallo di tempo stabilito dal trimmer R6. Non appena prelevato dalla memoria U1, il segnale viene riconvertito questa volta da un convertitore digitale/analogico a 10 bit e quindi riassume la sua forma originale anche se risulta in ritardo rispetto al segnale diretto visto prima. In altre parole, la voce e il suono riposti in U1, vengono da questo prelevati e riprodotti dopo un certo tempo chiamato Delay Time regolabile dal microcontrollore U2 per mezzo di R6 collegato tra i terminali 8 e 9 assieme al resistore "di minimo" R5. L'intervallo di tempo, e quindi il ritardo, può essere selezionato tra un massimo di circa 1 s ed un minimo di circa 0,2 s ovvero due decimi di secondo. Questa gamma permette una grande varietà di effetti che vanno, col ritardo massimo, dall'eco vera e propria e col ritardo minimo al riverbero. Sia il segnale diretto proveniente da C9 che il segnale ritardato in uscita dal terminale 3 di U2 (PREO) vengono inviati, attraverso il condensatore C3 al regolatore di volume R12 e, dal cursore di questo via C4, all'ingresso, pin 7, dell'amplificatore audio di potenza U3. Il condensatore C14, di piccola capacità, fuga a massa eventuali spurie a frequenze elevate mentre l'elettrolitico C12 disaccoppia gli stadi interni di U3. Così amplificato, il segnale viene reso disponibile all'uscita A-B per una eventuale ulteriore amplificazione per mezzo di una unità di potenza esterna (ingresso AUX) oppure all'uscita A-C per pilotare direttamente un altoparlante da 8 Ω - 1 W. Il microfono da impiegare è del tipo ad elettrete amplificato quindi necessita della tensione di alimentazione che gli viene fornita attraverso i resistori R9 e R11 con i condensatori elettrolitici C11 ed C15 che provvedono al relativo disaccoppiamento.

MONTAGGIO PRATICO

Essendo il circuito stampato a doppia faccia ramata con fori metallizzati, in **Figura 2** vengono mostrate, in dimensioni reali, le due tracce rame presenti sul lato componenti e sul lato saldature. Non che la realizzazione di questo circuito stampato sia impossibile, ma è consigliabile richiedere il kit, la cui sigla è MK2605 (vedere la pagina di Electronic shop) il quale comprende, oltre alla basetta già pronta e serigrafata, anche tutti gli altri componenti, circuiti integrati inclusi. La basetta viene fornita con i fori metallizzati per cui il contatto tra

le piste superiori e quelle inferiori è assicurato; per questo motivo le saldature andranno effettuate solo e solamente dal lato opposto a quello in cui vengono inseriti i componenti, in altre parole andranno eseguite esclusivamente dal lato saldature. Saldare un componente da entrambi i lati, significa rovinare il circuito stampato e non, come si potrebbe credere, assicurare un buon collegamento. Il saldatore da impiegare deve montare una punta fine e non deve superare i 30 W di potenza mentre lo stagno va scelto di buona qualità (almeno 60% di stagno e 40% di piombo) con anima interna disossidante. Il montaggio dei componenti, riportato in **Figura 4** può avere inizio dai resistori da montarsi tutti in orizzontale, e dagli ancoraggi per circuito stampato che sono in tutto sette, due per il collegamento alla tensione di alimen-

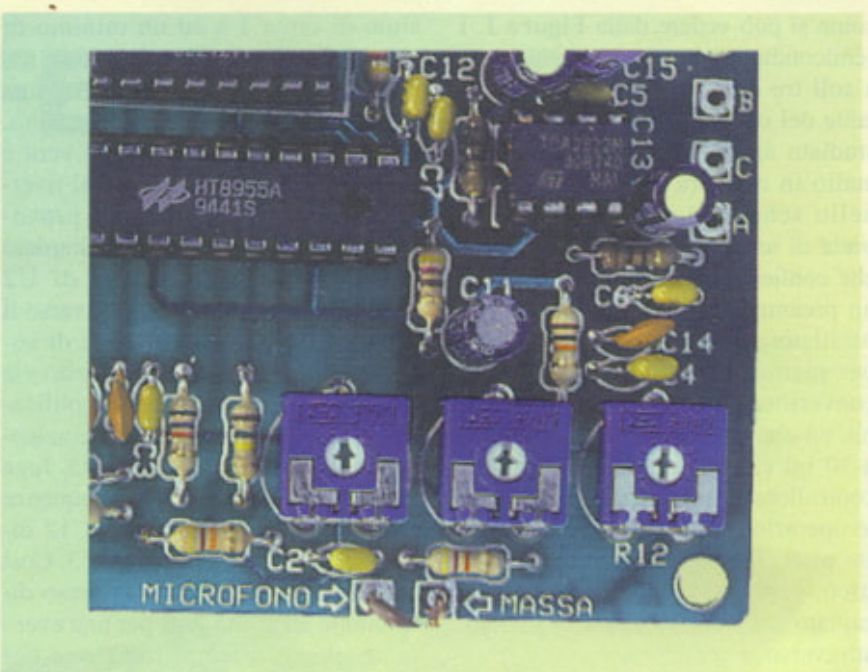
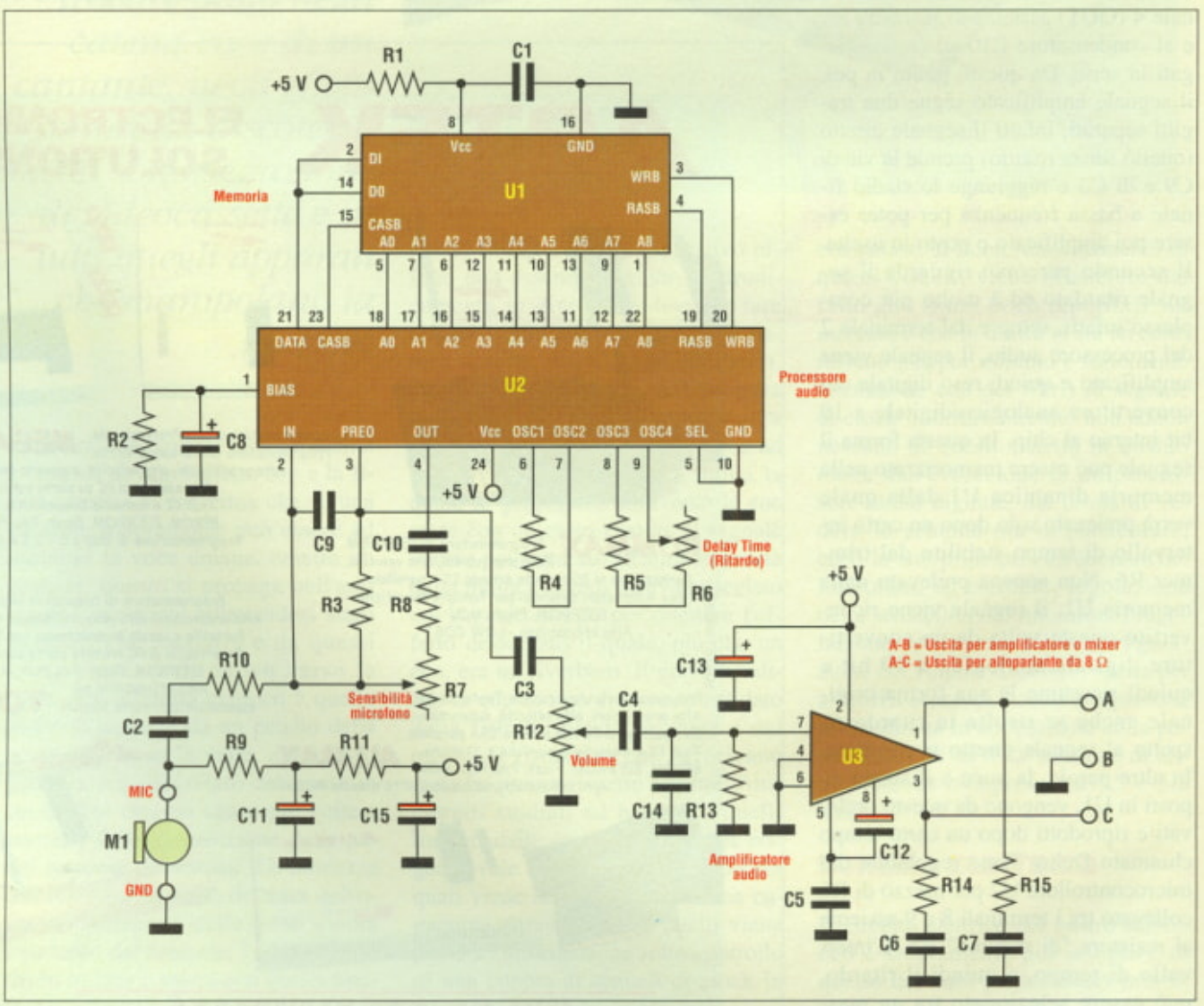
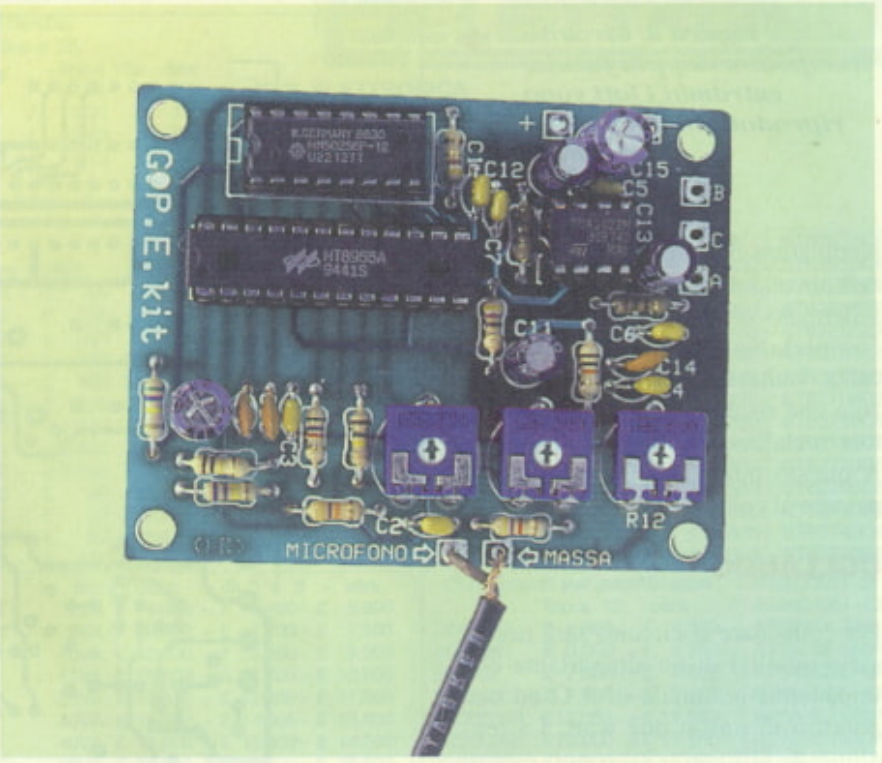


Figura 1. Schema elettrico dell'eco digitale a memoria dinamica.



tazione (attenzione alla polarità), due per il collegamento del cavetto schermato del microfono (la calza andrà connessa a massa GND ed il punto centrale al contatto MIC) e tre per il segnale d'uscita con la combinazione A-B-C da scegliersi come visto poco sopra. Proseguire il montaggio con i condensatori sia ceramici che multistrato e con gli zoccoletti destinati ad accogliere i circuiti integrati le cui tacche andranno orientate di conseguenza (tutte verso sinistra) per servire da guida quando si dovranno inserire, a fine montaggio, i chip. Toccherà poi ai tre trimmer R6-R7-R12 ed infine ai condensatori elettrolitici dei quali andrà rispettato il corretto orientamento tenendo conto che il terminale più lungo è quello relativo al polo positivo. Per il collegamento del microfono M1 può aiutare la stessa figura 3 che propone anche la



ELCAP
CIRCUITI STAMPATI
progettazione e produzione
apparecchiature elettromedicali
e schede elettroniche
NOVITA'
PCB
fai da te
VISITATE IL NOSTRO SITO
www.mclink.it/com/etnei
Azienda certificata ISO 9001
SINCERT
CERMET
ELCAP Via Monti Arsi, 13 Gravina di Catania (CT) Tel. 095 7252338

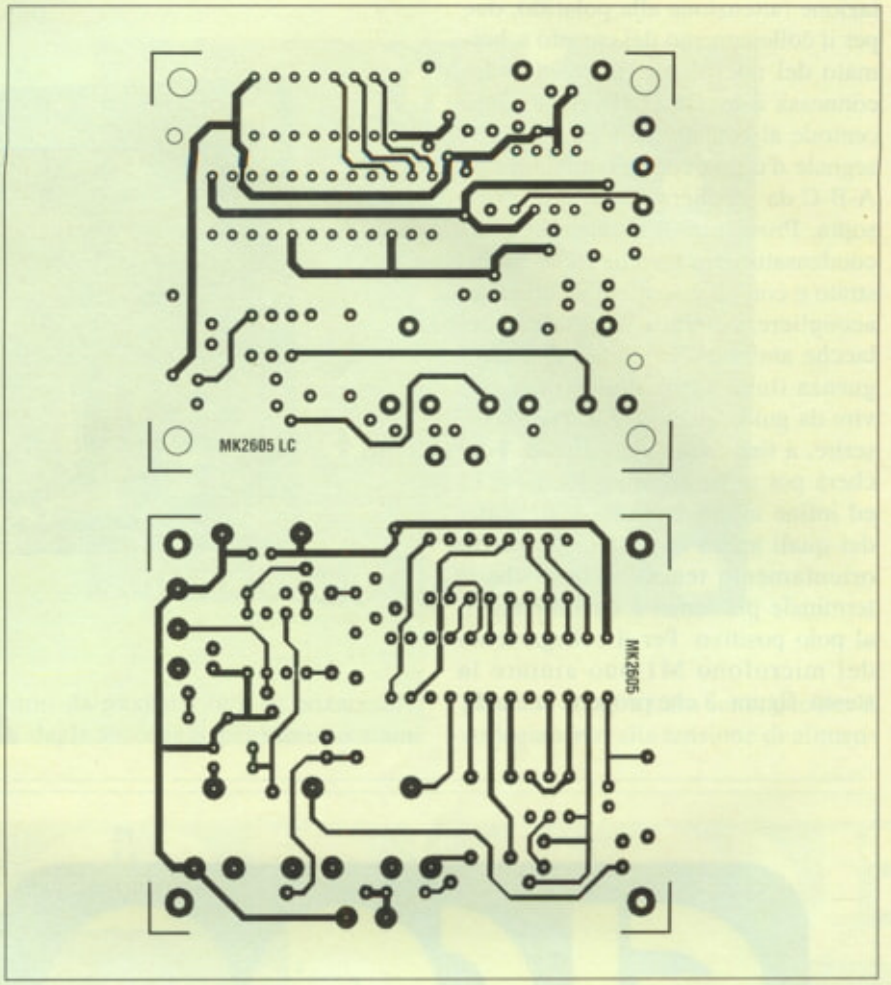


Figura 2. Circuito stampato a doppia faccia; entrambi i lati sono riprodotti in dimensioni naturali.

piedinatura dei componenti polarizzati; il conduttore centrale del cavetto schermato verrà saldato alla piazzola completamente isolata, mentre la calza risulterà connessa all'altra piazzola che risulta collegata al contenitore metallico del microfono stesso. A questo punto, tutto è pronto per passare al collaudo.

COLLAUDO

Per collaudare il circuito sarà necessario munirsi di un altoparlante con impedenza nominale di 8 Ω ed una potenza di uno o due watt. La tensione di alimentazione può essere fornita da una normale pila piatta da 4,5 V oppure da un alimentatore con tensione non superiore a 5 V e ripple residuo praticamente nullo. Impiegando un alimentatore variabile, è necessario porre attenzione a non superare i 5,5 V in quanto valori superiori potrebbero provocare danni irreparabili al circuito integrato U2. La prima operazione da eseguire è quella di regolare preventivamente i tre trimmer come indicato in **Figura 3** uindi, prima di fornire tensione, inserire i tre chip negli appositi zoccoli. Dopo aver ricontrollato che tutto sia a posto, inviare tensione al circuito. Qualora si manifestasse l'effetto Larsen, sarà necessario allontanare l'altoparlante dal microfono fino a quando il fischio smetta di innescarsi oppure sarà necessario abbassare il volume d'ascolto per mezzo di R12. Attendere una decina di secondi per fare in modo che il circuito si autoresetti dopodiché tutto è pronto per funzionare regolarmente. Proferire innanzi al microfono il fatidico "Ah" e dopo circa 0,4 s (mantenendo R6 in posizione di collaudo) si dovrà ascoltare l'eco in altoparlante. Ruotando il trimmer R6 completamente in senso orario, il ritardo salirà a circa 1 s, mentre portandolo in posizione completamente opposta, l'effetto sarà parecchio rapido e si manifesterà sottoforma di riverbero. La regolazione di R7 dipende naturalmente dalla sensibilità del microfono e quindi dal suo segnale d'uscita; col microfono in dotazione col kit, può anche essere lasciato nella posizione mostrata in figura, mentre cambiando tipo di microfono, il suddetto trimmer andrà regolato per un ascolto ottimale. Il volume d'uscita andrà infine regolato per mezzo di R12 e la regolazione dipenderà da quale uscita si impiega; se si connette un altoparlante (A-C), il livello dovrà essere tale che l'effetto si possa percepire in tutto l'ambiente mentre se l'uscita viene collegata all'ingresso ausiliario di un amplificatore di potenza (A-B), R12 dovrà essere regolato per il massimo segnale indistorto all'uscita delle casse dell'impianto e lasciato fisso a tale valore, in questo caso il volume verrà controllato dal regolatore di livello dell'amplificatore di potenza.
Prima di chiudere, ricordiamo che il range della tensione di alimentazione va da 3,3 a 5,5 V e che l'assorbi-

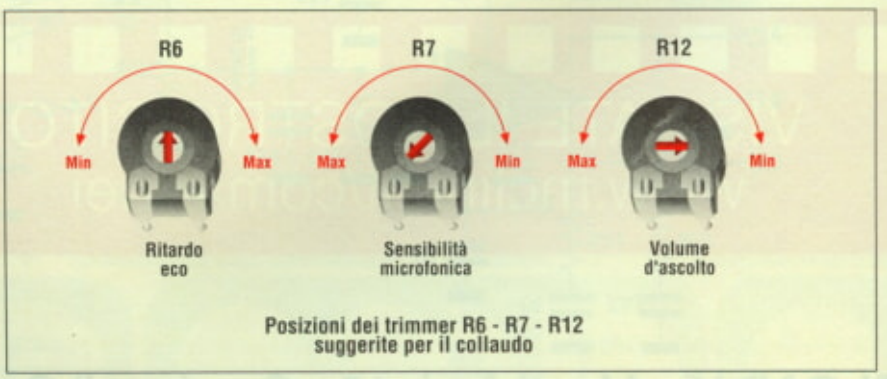


Figura 3. Preset dei trimmer presenti sulla scheda.

Posizioni dei trimmer R6 - R7 - R12 suggerite per il collaudo

C.S. ELETTRONICA

C.S. ELETTRONICA
Via Granarolo, 151/5 - 48018 Faenza (RA)
N. REG. IMPRESE RA 1996 157820
Tel. 0546 46307 Fax 0546 46371
ORARIO: 8.00-12.30/14.30-18.00
Turno di riposo: SABATO

OFFERTA PER ERICSSON GH337

CARICABATTERIA DA AUTO	£ 7.500
CARICABATTERIA DA TAVOLO CON DOPPIA POSIZIONE E SCARICA	£ 35.000
CARICABATTERIA DA TAVOLO CON DISPLAY DIGITALE - DOPPIA POSIZIONE E SCARICA	£ 60.000
BATTERIA Ni - Mh 1200mA/h	£ 35.500
BATTERIA slimm Ni-Mh 600mA/h	£ 40.000

RESISTENZE:

	- fino a 25	- fino a 199 -	oltre
1/4 W	/	£ 9	£ 7
1/2 W	/	£ 21	£ 17
1 W	/	£ 45	£ 38
2 W	/	£ 72	£ 60
5 W	£ 390	/	£ 315
10 W	£ 540	/	£ 440

Condensatori elettrolitici verticali

	fino a 100 pz -	oltre		fino a 100 pz -	oltre		fino a 100 pz -	oltre		fino a 100 pz -	oltre
22uF 25V	£ 48 -	£ 43	47uF 50V	£ 90 -	£ 81	100uF 63V	£ 186 -	£ 170	100uF 100V	£ 360 -	£ 320
47uF 25V	£ 60 -	£ 54	100uF 50V	£ 120 -	£ 108	220uF 63V	£ 294 -	£ 260	220uF 100V	£ 900 -	£ 805
100uF 25V	£ 75 -	£ 66	220uF 50V	£ 228 -	£ 205	330uF 63V	£ 414 -	£ 370	330uF 100V	£ 1.440 -	£ 1.300
220uF 25V	£ 108 -	£ 97	330uF 50V	£ 300 -	£ 270	470uF 63V	£ 480 -	£ 430	470uF 100V	£ 1.500 -	£ 1.330
470uF 25V	£ 198 -	£ 180	470uF 50V	£ 390 -	£ 350	1000uF 63V	£ 1.110 -	£ 1.000	1000uF 100V	£ 3.180 -	£ 2.700
1000uF 25V	£ 342 -	£ 310	1000uF 50V	£ 750 -	£ 675	2200uF 63V	£ 2.280 -	£ 2.000	1uF 350V	£ 210 -	£ 195
2200uF 25V	£ 600 -	£ 540	2200uF 50V	£ 1.800 -	£ 1.620	4700uF 63V	£ 4.620 -	£ 4.100	2,2uF 350V	£ 300 -	£ 270
3300uF 25V	£ 840 -	£ 750	3300uF 50V	£ 2.760 -	£ 2.484	1uF 100V	£ 48 -	£ 43	3,3uF 350V	£ 330 -	£ 300
4700uF 25V	£ 1.500 -	£ 1.300	4700uF 50V	£ 3.540 -	£ 3.190	2,2uF 100V	£ 48 -	£ 43	4,7uF 350V	£ 390 -	£ 350
3,3uF 50V	£ 48 -	£ 43	10uF 63V	£ 66 -	£ 60	10uF 100V	£ 81 -	£ 72	10uF 350V	£ 570 -	£ 500
10uF 50V	£ 48 -	£ 43	22uF 63V	£ 81 -	£ 72	22uF 100V	£ 192 -	£ 105	33uF 350V	£ 960 -	£ 850
22uF 50V	£ 60 -	£ 54	33uF 63V	£ 90 -	£ 80	33uF 100V	£ 240 -	£ 215	47uF 350V	£ 1.980 -	£ 1.790
33uF 50V	£ 72 -	£ 64	47uF 63V	£ 120 -	£ 105	47uF 100V	£ 240 -	£ 215	100uF 350V	£ 2.700 -	£ 2.400
										£ 6.000 -	£ 5.350

TRASFORMATORI DOPPIO SECONDARIO INGRESSO 220V

Potenze disponibili:

Secondari disponibili :	2,5	5	10	15	20	30	40	50	60	75	100	150	200
4,5V + 4,5V	■	■	■	■	□	■	■	□	□	□	□	□	□
6V + 6V	■	■	■	■	■	■	■	□	■	□	□	□	□
7,5V + 7,5V	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□	□
9V + 9V	■	■	■	■	■	■	■	■	□	■	□	□	□
12V + 12V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
15V + 15V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
18V + 18V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
24V + 24V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
30V + 30V	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■
36V + 36V	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■

	fino a 2 pezzi -	da 3 a 5 -	oltre
2VA	£ 6.900 -	£ 6.400 -	£ 5.900
5VA	£ 8.400 -	£ 7.700 -	£ 7.100
10VA	£ 10.500 -	£ 9.800 -	£ 9.000
15VA	£ 12.600 -	£ 11.700 -	£ 10.900
20VA	£ 13.800 -	£ 12.800 -	£ 11.800
30VA	£ 15.900 -	£ 14.800 -	£ 13.600
40VA	£ 17.000 -	£ 15.800 -	£ 14.500
50VA	£ 19.500 -	£ 18.100 -	£ 16.900
60VA	£ 21.000 -	£ 19.500 -	£ 17.900
75VA	£ 25.800 -	£ 24.000 -	£ 22.000
100VA	£ 28.200 -	£ 26.200 -	£ 24.100
150VA	£ 36.600 -	£ 34.000 -	£ 31.600
200VA	£ 40.000 -	£ 38.000 -	£ 36.000

Componenti per amplificatori

	fino a 12 -	oltre
2SA1302	£ 4.800 -	£ 4.550
2SC3281	£ 5.000 -	£ 4.750
2SJ162	£ 7.900 -	£ 7.650
2SK1058	£ 7.900 -	£ 7.650
GT20D101	£12.000 -	£ 11.550
GT20D201	£12.000 -	£ 11.550
2SK1530	£13.000 -	£ 12.500
2SJ201	£13.000 -	£ 12.500
2SK405	£ 7.800 -	£ 7.500
2SJ115	£ 7.800 -	£ 7.500

TELECAMERA LCD	£ 100.000
STAZIONE SALDANTE 50W	£ 99.000
STAZIONE SALDANTE CON DISPLAY 50W	£149.000
STAZIONE SALDANTE 50W con barra led	£119.000

TRASFORMATORI TOROIDALI

	fino a 3 pezzi -	oltre
80VA 220V - 12V	£ 21.000 -	£ 19.000
1300VA ingr.240-220 usc.55V-45V-0-45V-55V	£ 190.000 -	£ 175.000

LED :

	fino a 100 -	da 101a 250 -	oltre		fino a 100 -	da 101 a 250 -	oltre
3 mm rosso	£ 90 -	£ 81 -	£ 72	8 mm giallo	£ 360 -	£ 325 -	£ 288
3 mm verde	£ 108 -	£ 97 -	£ 86	8 mm arancio	£ 360 -	£ 325 -	£ 288
3 mm giallo	£ 132 -	£ 120 -	£ 106	10 mm rosso	£ 360 -	£ 325 -	£ 288
5 mm rosso	£ 90 -	£ 81 -	£ 72	10 mm verde	£ 390 -	£ 350 -	£ 312
5 mm verde	£ 108 -	£ 97 -	£ 86	10 mm giallo	£ 420 -	£ 378 -	£ 336
5 mm giallo	£ 132 -	£ 120 -	£ 106	10 mm arancio	£ 420 -	£ 378 -	£ 336
5 mm arancio	£ 132 -	£ 120 -	£ 106	20 mm arancio	£ 1.750 -	£ 1.630 -	£ 1.550
8 mm rosso	£ 300 -	£ 270 -	£ 216	20 mm rosso	£ 1.750 -	£ 1.630 -	£ 1.550
8 mm verde	£ 330 -	£ 300 -	£ 264	20 mm verde	£ 1.750 -	£ 1.630 -	£ 1.550

CONDENSATORI A VITONE fino a 10 pz - oltre

4700 uF 63V	£ 9.000 -	£ 8.800	
10000 uF 100V	£ 21.000 -	£ 20.000	
33000 uF 25V	£ 9.750 -	£ 8.950	
470 uF 400V	£ 12.500 -	£ 11.450	

PER ORDINI DI IMPORTO

AT89C2051-24	£ 6.000
AT89C4051 -12	£ 9.000
AT89C52 -24	£ 10.000
AT89C55 - 24PC	£ 15.500
AT89S8252 - 24PC	£ 12.500
MC68010P - 10	£ 35.000
MC68HC11A1P	£ 16.500
MC68HC11AOP	£ 17.500
MC68HC11F1FN	£ 17.000
MC68HC705C8ACP	£ 9.850
MC68705P3S	£ 20.000
Z84C2010PEC	£ 4.750
Z84C4010PEC	£ 9.750
Z84C0010PEC	£ 4.750
PBC80C31BH	£ 3.500
82C55	£ 6.000

CONDENSATORI CERAMICI

	da 1pF fino a 100	oltre
a 2,2nF	£ 36 -	£ 33
3,3nF	£ 48 -	£ 44
4,7nF	£ 48 -	£ 44
10nF	£ 48 -	£ 44
22nF	£ 60 -	£ 54
47nF	£ 72 -	£ 65
100nF	£108 -	£ 98

MICROCONTROLLORI

PIC12C508JW	£ 18.000	PIC16C64A-04/P	£ 10.250
PIC12C509JW	£ 19.000	PIC16C64AJW	£ 26.500
PIC12CE519/JW	£ 20.500	PIC16C65A-04/P	£ 12.500
PIC12CE674JW	£ 20.500	PIC16C65B/JW	£ 22.500
PIC12C57C-04/P	£ 3.800	PIC16C924/CL	£ 47.000
PIC14000-04/P	£ 14.000	PIC16C710/JW	£ 7.500
PIC14000JW	£ 28.000	PIC16C711/JW	£ 17.000
PIC16C620-04/P	£ 5.600	PIC16C73A/JW	£ 18.500
PIC16C54AJW	£ 15.250	PIC16C73A-04/P	£ 29.000
PIC16C54XT/P	£ 4.250	PIC16C74A/JW	£ 11.250
PIC16C55AJW	£ 14.000	PIC16F84-04/SO	£ 31.000
PIC16C57C-04/P	£ 3.800	PIC17C44-33/P	£ 8.000
PIC16C57JW	£ 20.000	PIC17C44/JW	£ 25.000
PIC16C620JW	£ 17.000	PIC17C756 - 16L	£ 37.500
PIC16C62A/JW	£ 25.250	PIC17C756CL	£ 21.000
			£ 44.000

SUPERIORE A £ 100.000 (I.V.A. ESCLUSA)
UN ARTICOLO IN OFFERTA IN OMAGGIO

	da 1 a 99 pezzi -	oltre
PIC12C508-04/P	£ 2.500 -	£ 2.350
PIC12C508A-04/P	£ 1.900 -	£ 1.800
PIC12C509-04/P	£ 2.700 -	£ 2.550
PIC12C509-A04/P	£ 1.950 -	£ 1.820
PIC16C52-04/P	£ 4.000 -	£ 3.800
PIC16C54-04/P	£ 4.750 -	£ 4.500
PIC16C55 -XT/P	£ 5.500 -	£ 5.200
PIC16C67-04/P	£ 14.000 -	£ 13.200
PIC16C74A-04/P	£ 13.500 -	£ 12.700
PIC16F83-04/P	£ 6.900 -	£ 6.500
PIC16F84-04/P	£ 7.500 -	£ 7.050
PIC16F84-10/P	£ 8.250 -	£ 7.800
PIC16F873-04/SP	£ 10.500 -	£ 9.900
PIC16F877-04/P	£ 15.000 -	£ 14.100

BATTERIE PER MODELLISMO: fino a 18 pz - oltre

1 - SICE 2000	£ 6.250 -	£ 5.900
2 - SANYO RC - 2000	£ 9.000 -	£ 8.800
3 - SANYO RC - 1700	£ 5.700 -	£ 5.400
4 - SANYO KR - 600AE	£ 4.750 -	£ 4.500
5 - SANYO KR - 800AAE	£ 2.250 -	£ 2.150
6 - SANYO KR -1700AE	£ 6.950 -	£ 6.700
	fino a 3 pz -	oltre
7 - 4 x KR 600AE	£ 18.250 -	£ 17.500
8 - 4 x KR 1100AE	£ 21.250 -	£ 20.500
9 - 4 x N 600AA	£ 11.750 -	£ 11.250
10 - 6 x N 1300CR	£ 34.000 -	£ 32.750
11 - 6 x KR 1300SC	£ 31.850 -	£ 30.500
12 - 6 x N 1700SCR	£ 37.250 -	£ 35.750
13 - 6 x RC 1700	£ 46.000 -	£ 44.250
14 - 6 x RC 2000	£ 70.750 -	£ 67.950
15 - 16 7 x KR 600AE	£ 32.250 -	£ 30.950

DISPLAY LCD	
16 x 1	£ 15.000
16 x 2	£ 18.000
16 x 4	£ 32.000
20 x 2	£ 29.000
20 x 4	£ 45.000
32 x 1	£ 27.000
40 x 1	£ 35.000
40 x 2	£ 44.000
40 x 4	£ 60.000
RETROILLUMINATI	
16 x 1	£ 22.000
16 x 2	£ 25.000
16 x 4	£ 46.000
20 x 1	£ 28.000
20 x 2	£ 35.000
24 x 2	£ 43.000
40 x 2	£ 69.000

CONTENITORI X AMPLIFICATORI ED ALIMENTATORI CON ALETTATURA LATERALE E POSSIBILITA' DI FRONTALE OSSIDATO BIANCO O NERO: fino a 2 pz - oltre

CONTENITORE RACK	2 UNITA' PROF. 300	£ 100.000 -	£ 90.000
CONTENITORE RACK	3 UNITA' PROF. 300	£ 110.000 -	£ 99.000
CONTENITORE RACK	4 UNITA' PROF. 300	£ 150.000 -	£ 135.000
CONTENITORE RACK	4 UNITA' PROF. 400	£ 195.000 -	£ 175.000

OFFERTA DI MATERIALE AD ESAURIMENTO

LAMPADE SPIA	20 PEZZI	£ 10.000
CONDENSATORI POLIESTERE AX MISTI	100 PEZZI	£ 10.000
FILTRI RETE MISTI	4 PEZZI	£ 10.000
RESISTENZE DI POTENZA VALORI VARI	80 PEZZI	£ 10.000
CONDENSATORI POLIESTERE A SCATOLINO	80 PEZZI	£ 10.000
POTENZIOMETRI SLIDER MISTI	8 PEZZI	£ 10.000
CONTAIMPULSI ELETTROMECCANICI MISTI	2 PEZZI	£ 10.000
RELE' MISTI	4 PEZZI	£ 10.000
MORSETTI PER CIRCUITI STAMPATI	40 PEZZI	£ 10.000
OPTOISOLATORI MISTI	25 PEZZI	£ 10.000
ASSORTIMENTO CONDENSATORI ELETTROLITICI ALTA CAPACITA' PROFESSIONALI	6 PEZZI	£ 10.000

PRECISIAMO AI SIGG. CLIENTI CHE I PREZZI SI INTENDONO I.V.A. (20%) ESCLUSA, INOLTRE FA RIFERIMENTO AD UN SINGOLO PEZZO ED E' VALIDO PER IL PERIODO DI PUBBLICAZIONE DELLA RIVISTA. INFORMIAMO CHE IL MATERIALE PRONTO A MAGAZZINO VERRA' SPEDITO ENTRO 24 ORE. LA SPEDIZIONE E' CONTRASSEGNO TRAMITE PP.TT. ,CON PACCO ORDINARIO L'IMPORTO DELLE SPESE DI SPEDIZIONE E' DI £. 9.500, CON PACCO ASSICURATO DI £. 12.500. A RICHIESTA SPEDIZIONE TRAMITE CORRIERE.

ELENCO COMPONENTI

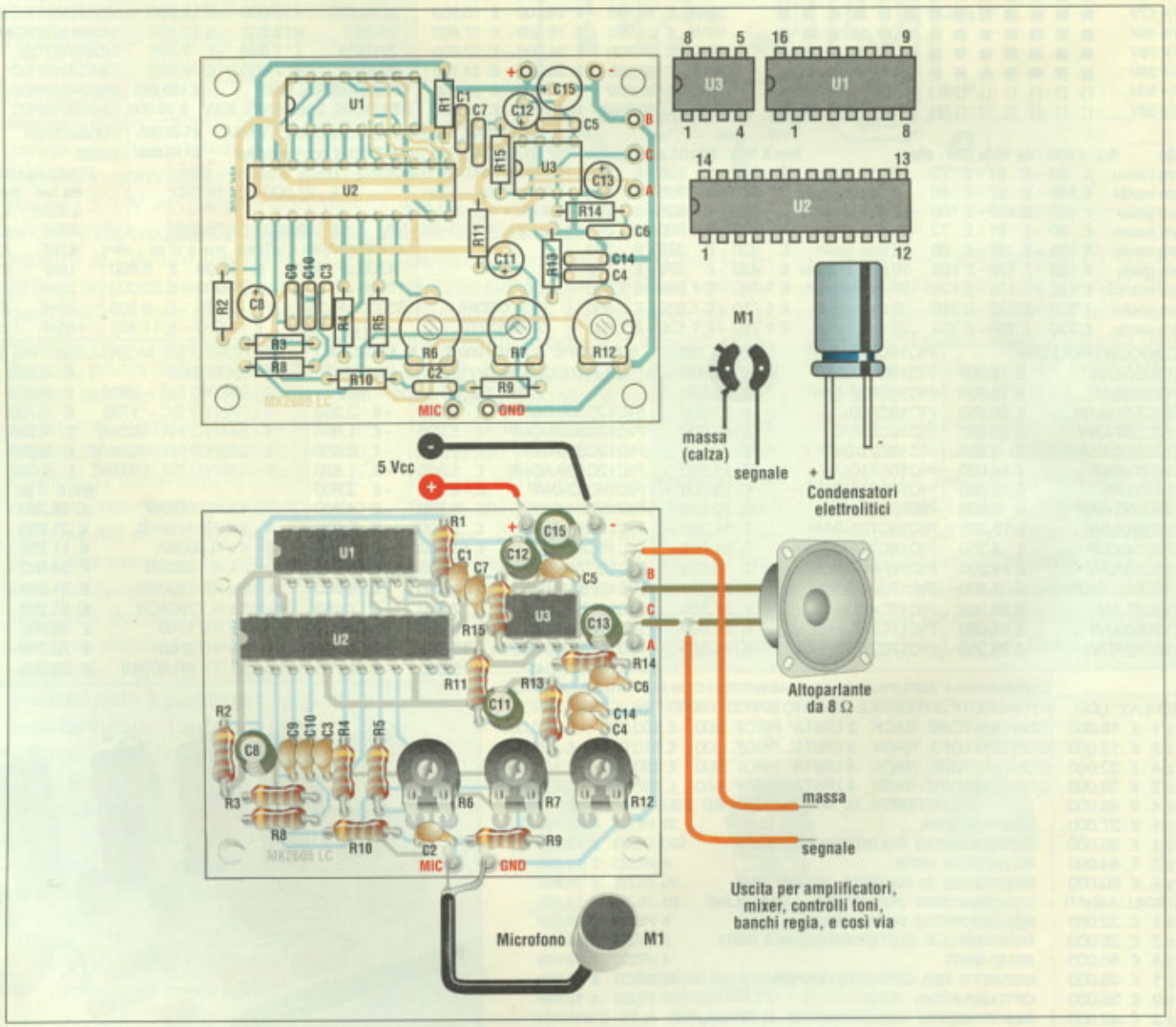
Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato

- **R1:** resistore da 4,7 Ω
- **R2:** resistore da 560 kΩ
- **R3:** resistore da 100 kΩ
- **R4:** resistore da 5,6 kΩ
- **R5:** resistore da 150 kΩ
- **R6:** trimmer da 1 MΩ
- **R7:** trimmer da 470 kΩ
- **R8:** resistore da 680 kΩ
- **R9:** resistore da 4,7 kΩ
- **R10:** resistore da 47 kΩ
- **R11:** resistore da 470 Ω
- **R12:** trimmer da 22 kΩ
- **R13:** resistore da 10 kΩ
- **R14-15:** resistori da 10 Ω
- **C1÷7:** condensatori multistrato da 100 nF
- **C8-15:** condensatori elettrolitici da 100 µF 16 Vl
- **C9:** condensatore ceramico da 330 pF
- **C10:** condensatore ceramico da 10 nF
- **C11÷13:** condensatori elettrolitici da 22 µF 16 Vl
- **C14:** condensatore ceramico da 1 nF
- **U1:** HM50256P-12 memoria dinamica
- **U2:** HT89551 processore audio
- **U3:** TDA2822M ampli bf
- **M1:** microfono preamplificato ad elettrete
- **1:** zoccolo a 24 pin
- **1:** zoccolo a 16 pin
- **1:** zoccolo a 8 pin
- **7:** ancoraggi per circuito stampato
- **-:** cavetto schermato
- **1:** circuito stampato

Figura 4. Montaggio dei componenti sul circuito stampato a doppio rame e piedinatura dei componenti polarizzati.

mento in corrente a +5 V e in assenza di segnale d'ingresso è di 15 mA.

Electronic shop 01



NEW

PERCHÉ IMPAZZIRE ?
GETTATE VIA IL VOSTRO ASSEMBLER, È ORA DISPONIBILE IL

COMPILATORE C
per ST 6210..25 e 60+65

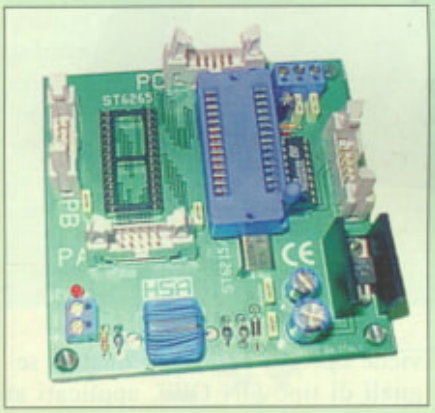
per programmare facile e veloce

C STANDARD £. 350.000

COMPILATORE C EXTENDED

MOLTIPLICAZIONI, DIVISIONI, OR, XOR, STRINGHE, ISTRUZIONI DI SET, RESET, TEST BIT, FACILI. £. 650.000

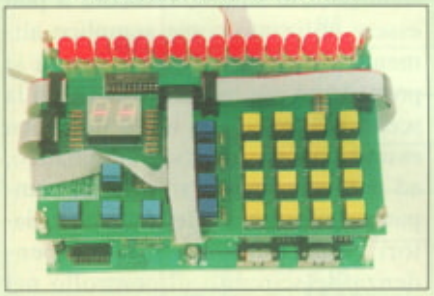
ESEMPIO:
```
IF (AX > DATO * 25+2) {on_moto(); pausa_1sec();}
ELSE {PNC="OK C62 !"; invia_string(); }
```



SCHEDA DI TEST E APPLICATIVA PER ST 6225 E 65 CON 8 USCITE

DI POTENZA: £. 88.000
CON ZOCC. TEXT-TOOL: £. 120.000
SOLO BASETTA: £. 25.000

COMPUTER LUCI
64+35 GIOCHI, 16 USCITE



Un vero light-computer controllato a microprocessore, 16 uscite, 64 giochi su Eprom + 35 giochi programmabili da tastiera e salvabili su Novram. Possibilità di controllo dei giochi da segnale audio, variazione velocità e lampeggio.

IN KIT: £. 250.000
NOVRAM PER 35 GIOCHI £. 30.000
MASCHERINA £. 25.000

SCHEDA DI POTENZA:
4 USCITE x 1000 W £. 75.000
SOLO BASETTA £. 25.000

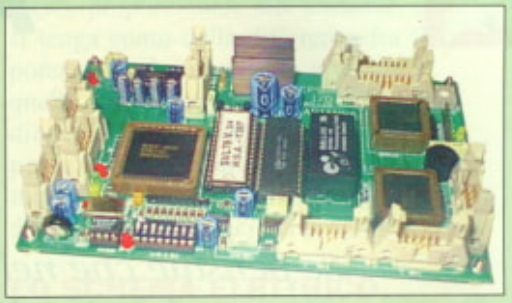
HSA HARDWARE & SOFTWARE PER L'AUTOMAZIONE

VIA DANDOLO 90 - 70033 CORATO (Ba)

080.872.72.24

CCP5 80 I/O SUPERCONTROLLER

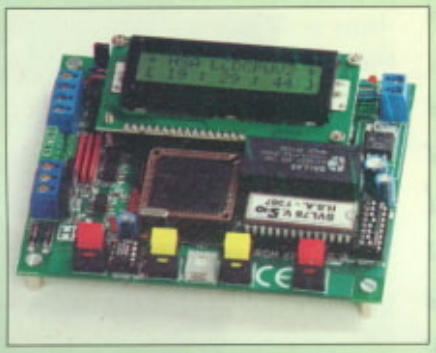
- MICROPROCESSORE: 78C10 NEC 8-16 BIT
- RAM: 26 KB TAMPONATA
- NOVRAM 2 KB+OROLOGIO (OPZION.)
- EPROM 32 KB • DOPPIA RS232
- 48 I/O DIGITALI
- 8 INPUT ANALOGICI 8 BIT
- 24 I/O PER: TASTIERA MATRICE 4x4 + DISPLAY LCD DA 2x16 A 4x40 + BUZZER



1 PZ.: £. 270.000 - 10 PZ.: £. 245.000

CCP5 RIDOTTA A 56 I/O: 1 PZ.: £. 220.000 - 10 PZ.: £. 195.000

SISTEMA DI SVILUPPO CON COMPILATORE C £. 290.000

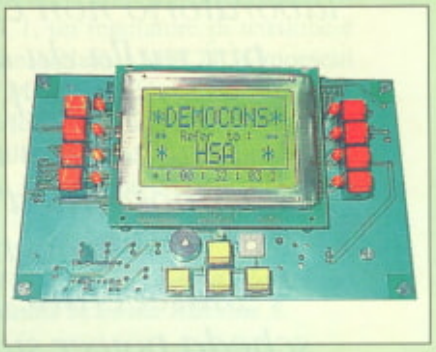


CONSOLE/CONTROLLER LCD

- DISPLAY LCD 2x16 CAR. R. ILLUM.
- 4 PULSANTI
- 4 INPUT OPTOISOLATI TIPO 'N'
- 2 OUT 'OPEN COLL.' 4 A DI PICCO
- EPROM 32 KB. • RAM 32 KB.
- MICROPROC. 78c10 NEC
- RS232/RS485 OPTOISOLATA
- PROGRAMMABILE IN C + PROG. DEMO

VERSIONE COMPLETA:
1 PZ.: £. 280.000

SOLO LCD + 4 PULSANTI:
1 PZ.: £. 230.000



CONSOLE LCD GRAFICO

- DISPLAY GRAFICO 128x64 PIXEL o 8x21 o 4x10 CARATTERI
- 12 PULSANTI + 9 LED + BUZZER
- SUPPORTATA DA CCP5 (ESCLUSA) CON 32 KB. EPROM E 26 KB. RAM + 24 I/O TTL
- MICROPROC. 78c10 NEC • DOPPIA RS232
- PROGRAMMABILE IN C + PROG. DEMO

VERSIONE COMPLETA:
1 PZ.: £. 300.000

SOLO LCD (SENZA PULSANTI E LED):
1 PZ.: £. 250.000

ELECTRONIC NETWORK HSA + C-LAB

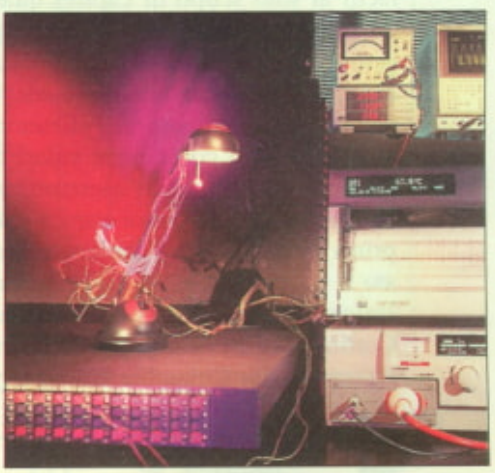
C-LAB
Studio di ingegneria

- Misure Compatibilità Elettromagnetica
- Bassa Tensione
- Direttiva Macchine
- Assistenza fasi progettuali
- Assistenza interpretazione norme/leggi
- Prelievo e consegna in tutta Italia
- Misure c/o sede del cliente
- Laboratorio Misure
- Tariffe concorrenziali

www.celab.com
celab@celab.com
CE.lab.
Via Maira snc - 04100 LATINA Italy
Tel./Fax 0773 665421

La soluzione ai problemi di marcatura CE

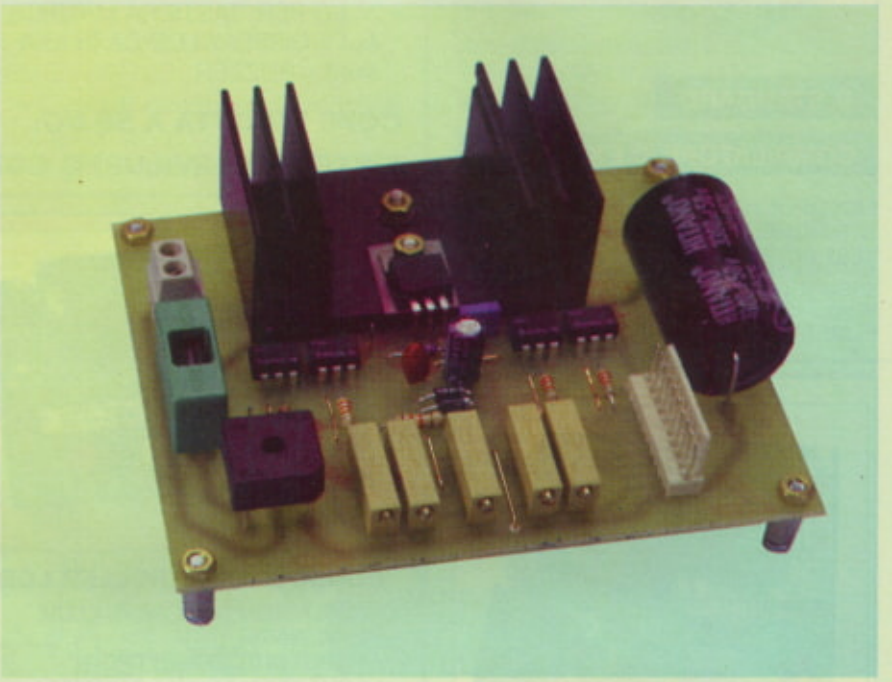
Ricerchiamo Partner per zone libere



ALICOM 5

di E. EUGENI

Se pensate che nel campo dei piccoli alimentatori per impiego in laboratorio non ci sia più nulla da dire, date un'occhiata all'ultima idea "tecnoscenica" del Progettista Mascherato: una scheda power supply dove la tensione d'uscita non viene variata manualmente attraverso un potenziometro, ma si può scegliere dall'esterno, fra ben cinque possibilità, pilotando un gruppo di segnali optoisolati.



Per la serie "Complichiamo le cose facili al solo scopo di capirci qualcosa", ecco spuntare dal nulla un oggettino a basso costo, buone prestazioni, alta soddisfazione personale: il versatilissimo Alicom 5, l'alimentatore di servizio con cinque valori di tensione commutabili elettronicamente. La pensata è così atipica che, prima di pubblicarla, abbiamo chiesto il parere di due illustri scienziati italoamericani: l'ingegner Sonny Cortini del MIT, e il professor Chris Antemo della Columbia University.

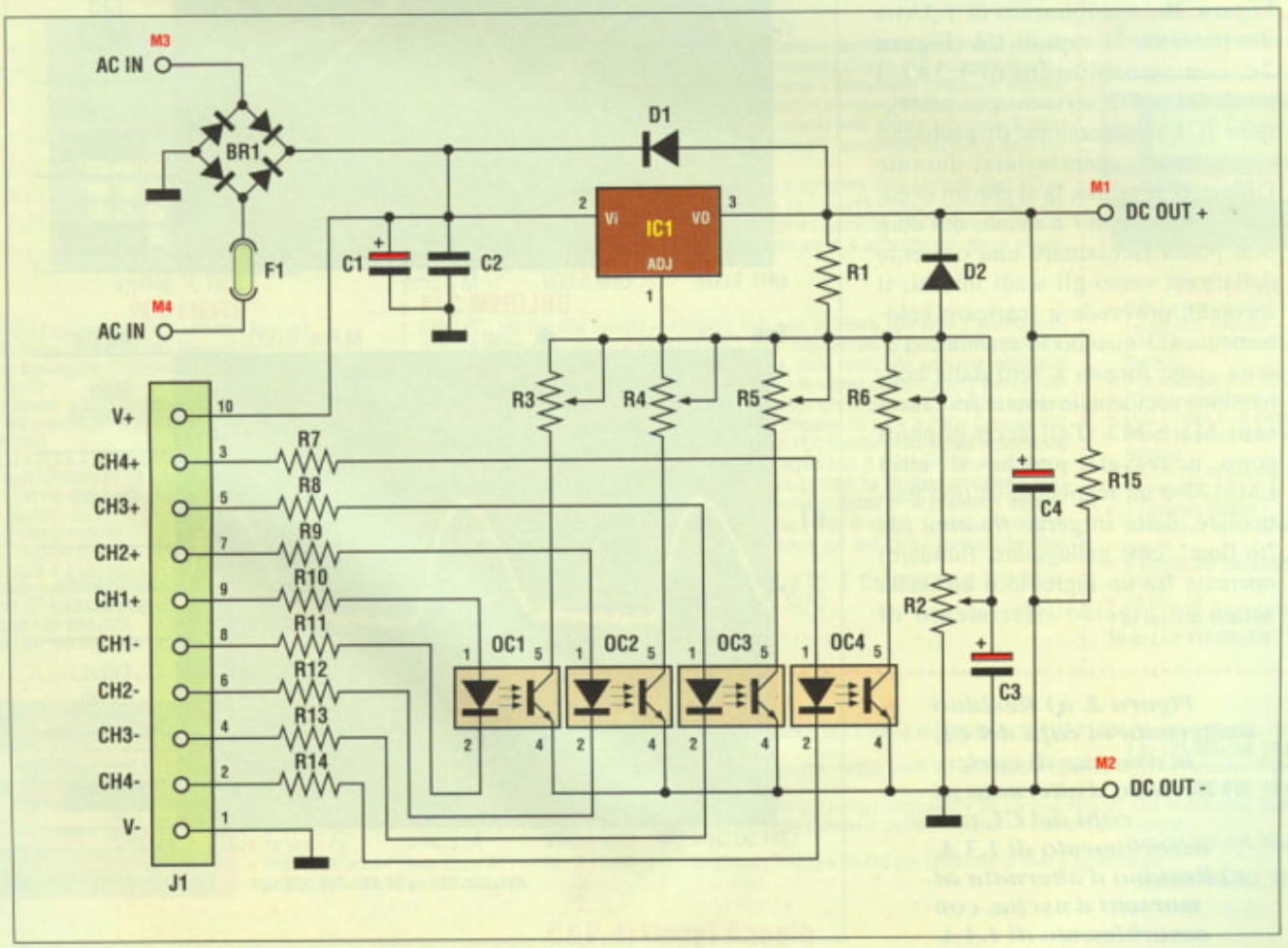
Quasi a voler confermare il detto latino *nomina omina* (i nomi predicono il destino delle persone), il primo luminare è noto per il gran dinamismo che lo spinge a dormire poche ore per notte, e il secondo è famosissimo per l'atteggiamento *dark* (i maligni dicono funebre) con cui s'avvicina alle idee manifestate dal prossimo. Due brevi domande, rivolte a turno ai nostri amici dotti d'oltreoceano, e l'intera faccenda Alicom sarà chiarità in un batter d'occhio. "Mister Cortini, quali aspetti degni di nota ha rilevato nell'Alicom 5?". Ebbene, il dispositivo Alicom 5 è innanzi tutto un alimentatore stabilizzato, con ingresso in tensione alternata e uscita in tensione continua. Con la semplice aggiunta di un trasformatore, necessario per abbassare il potenziale di rete a non più di 24 Vca, è possibile configurare l'oggetto per avere pronte cinque tensioni diverse, nella gamma da 1,25 a circa 30 Vcc, impostate con altrettanti trimmer multigiri. La scelta di una delle cinque possibilità viene operata attraverso quattro segnali di tipo ON-OFF, applicati ai LED di altrettanti fotoaccoppiatori. Quando nessun elemento di commutazione riceve corrente, il circuito eroga il potenziale stabilito dal primo trimmer; quando invece vien chiamato in causa uno dei segnali d'ingresso, l'uscita si posiziona sulla tensione imposta dal rispettivo resistore semifisso. In sintesi, l'Alicom 5 può essere utilizzato come semplice alimentatore di servizio, ma in più si presta bene alle applicazioni in cui la scelta dei potenziali in uscita debba essere operata in modo automatico, ad esempio con l'ausilio di un computer. La presenza dei fotoaccoppiatori garantisce l'assoluta indipendenza del circuito di controllo nei confronti della scheda di potenza, e in più permette di applicare connessioni anche molto lunghe senza pericolo d'introdurre ronzii o cadute di tensione. Carichi di una certa importanza, infatti, potranno essere alimentati a comando con la semplice com-

mutazione dei pochi milliampere necessari per accendere i LED degli isolatori ottici. Ringraziamo l'ingegner Cortini, e diamo la parola al collega Antemo: "Secondo lei, professore, quali sono i lati criticabili o comunque non entusiasmanti del progetto Alicom 5?". "Emmale" (l'opposto di ebbene), in primo luogo la mancanza di un comando classico per la scelta della tensione d'uscita, e subito dopo la modesta corrente prelevabile senza che intervenga la protezione termica. Non bisogna dimenticare, infatti, che in un alimentatore stabilizzato del tipo classico, la corrente massima prelevabile è sempre legata alla differenza fra il potenziale d'ingresso e il potenziale d'uscita. In altre parole, la scheda dissipa in forma di calore la quota d'energia che riceve ma non può inoltrare a valle. Se noi applichiamo 12 V e ne vogliamo utilizzare 3, il circuito di stabilizzazione deve in qualche modo eliminare l'eccedenza, e per far ciò si vede costretto a "trasformare" in energia termica i 12 - 3 = 9 V che l'utente non desidera osservare in uscita. Ciò detto, vediamo che cosa succede quando una corrente viene fatta realmente scorrere nello stabilizzatore. Ciascun milliampere in transito comporta un'ipotetica suddivisione della potenza in due quote: una contribuisce a far funzionare l'utilizzatore; l'altra viene dispersa nell'ambiente sotto forma di radiazione termica. Nel nostro esempio, impostato con valori di 12 V in ingresso e 3 V in uscita, vediamo subito che la potenza applicata al carico è legata ai 3 V, ma la parte che finisce dispersa è legata ai 9 V, cioè ai 12 in ingresso diminuiti dei 3 in uscita. Anche senza svolgere calcoli con cifre reali, si vede subito che il circuito deve smaltire in calore una quantità d'energia tre volte maggiore di quella che propaga al carico. Nel caso dell'Alicom, i valori teorici massimi in gioco sono 1,5 A per la corrente, e 15 W per la potenza dissipabile. Alla luce di quanto esposto, si può concludere che l'intervallo da 1,25 a 30 V evidenziato dall'esimio collega è senz'altro verificabile nella pratica, a patto che la richiesta di corrente in uscita venga diminuita in ragione inversamente proporzionale alla tensione, e si tenga conto della differenza fra il potenziale che si applica a monte e quello che si propone a valle. Congediamo il professore, ringraziandolo per la cortesia, e rientriamo in laboratorio, dove ci aspettano, manco a dirlo, i dettagli tecnici del progetto.

LO SCHEMA ELETTRICO

La consueta **Figura 1** presenta tutti gli oggetti messi insieme dal buon PM per la scheda Alicom 5. Si vede subito che l'elemento principale è il chip IC1, un regolatore di tensione e corrente siglato LM317T. I morsetti M3 e M4 vanno intesi riferiti al secondario di un trasformatore, mentre gli analoghi M1 e M2 rappresentano l'uscita in tensione continua destinata

Figura 1. Schema elettrico della scheda Alicom 5.



ad alimentare il carico. La sezione di potenza è organizzata nel modo classico, cioè collegando il terminale ADJ di IC1 a un partitore di tensione riferito da una parte all'uscita, piedino Vo, e dall'altra alla massa. Foglio dati alla mano, infatti, il chip LM317T contiene tutto il necessario per valutare il rapporto R1/R2, ricavare da esso un'informazione analogica, e darsi da fare per mantenere fisso il livello d'uscita, entro ampi limiti di variazione del potenziale d'ingresso e soprattutto della corrente prelevata. Il filtraggio della tensione di riferimento per il pin ADJ è assicurato dal condensatore C3, mentre il buon livellamento della tensione in uscita è garantito da C4. Il resistore R5 provvede al minimo carico necessario per abilitare le funzioni di regolazione del chip, ed è ovviamente chiamato in causa quando ai morsetti d'uscita non è applicato alcun utilizzatore. Il comportamento dell'insieme è definibile ottimo, come dimostrano gli oscillogrammi del residuo d'alternata all'ingresso del chip (**Figura 2a**, morsetti d'uscita liberi; **Figura 2b**, assorbimento di 1,3A) e direttamente ai capi di C4 (**Figura 2c**, con assorbimento di 1,3A). I diodi D1 e D2 servono per proteggere IC1 in occasione di problemi che possono manifestarsi durante l'impiego: il primo, fa sì che un eventuale cortocircuito a monte del chip non possa richiamare una corrente dall'uscita verso gli stadi interni; il secondo, provvede a scaricare velocemente C3 quando la tensione d'uscita viene forzata a zero dalla connessione accidentale diretta fra i morsetti M1 e M2. Tali accorgimenti sono necessari perché il chip LM317T è un regolatore di tipo particolare, detto in gergo *floating* (da "to float", cioè galleggiare, fluttuare) operante fra un ingresso e un'uscita senza un preciso riferimento di

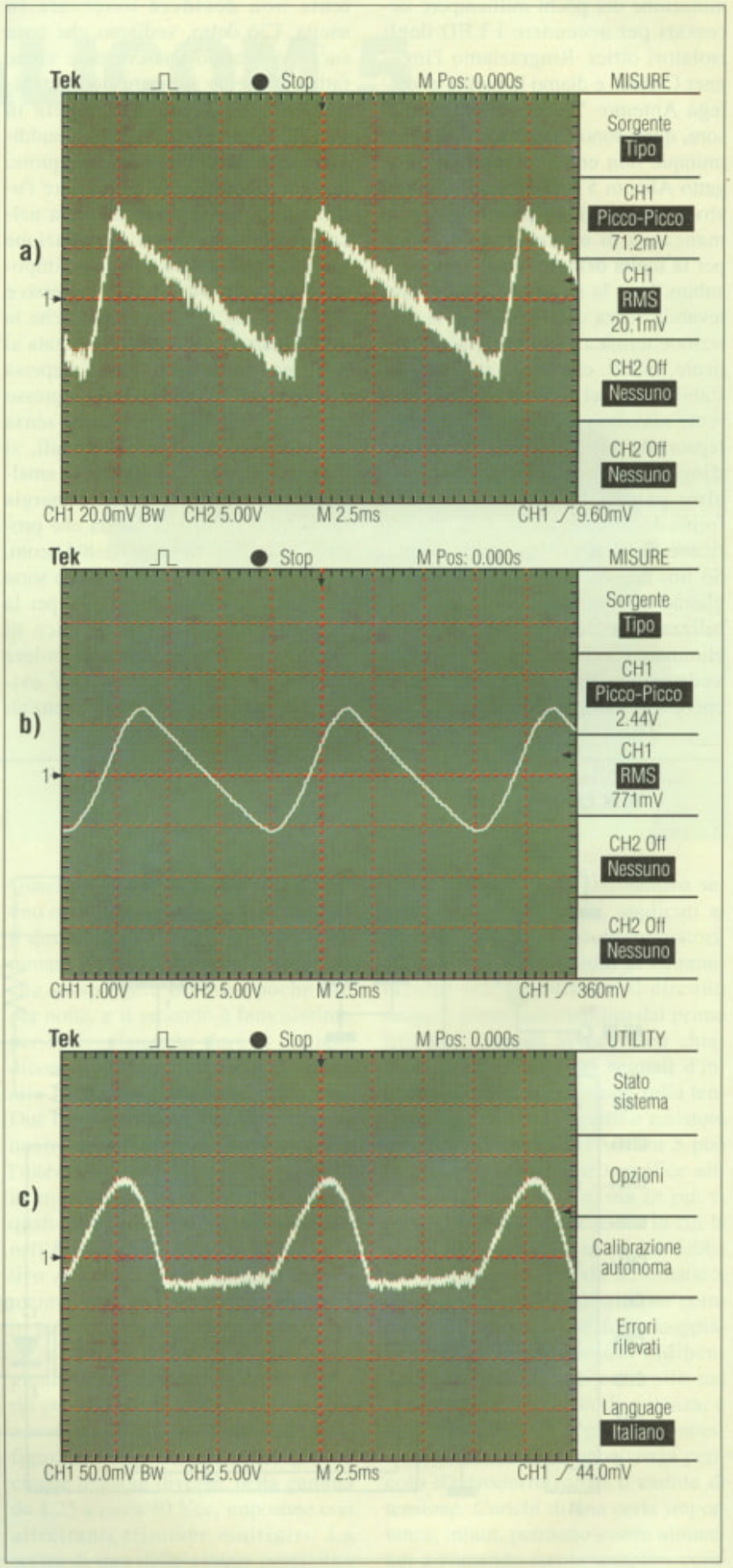


Figura 2. a) Residuo d'alternata ai capi del C1, in assenza di carico. b) Residuo d'alternata ai capi del C1, con assorbimento di 1,3 A. c) Residuo d'alternata ai morsetti d'uscita, con assorbimento di 1,3 A.

massa. Le caratteristiche tecniche dicono che l'integrato valuta come limiti non i valori assoluti ai morsetti Vi e Vo, bensì la differenza fra i due. In dettaglio, non è importante che il chip si veda presentare in ingresso una tensione di 12, 18, 24, 50 o 100 V rispetto a massa, purché la configurazione del partitore R1 e R2 sia operata in modo che l'uscita non si "allontani", in pratica non si abbassi, più di 37 V. Il foglio tecnico del componente LM317 riporta una semplice formula aritmetica: R2 = [(Vo / 1,25) - 1] · R1. La quantità 1 che figura nel calcolo è fissa, e dipende dalla struttura interna del chip non sondata in dettaglio in questa sede. Nel caso dell'Alicom 5, ai capi di M3 e M4 noi applichiamo una tensione alternata di 24 V, e grazie al processo di rettificazione e filtraggio operato dal ponte BR1 e dalle capacità C1 e C2, (F1 è solo un fusibile di protezione), all'ingresso del chip vediamo comparire circa 33 Vcc, dati da 24 Vca moltiplicati per il noto numero fisso 1,41. In tali frangenti è impossibile che l'integrato si trovi a lavorare al di là delle specifiche, poiché l'uscita non potrà mai assumere un potenziale distante più di 33 V dall'ingresso. Ciò non vuol dire che agendo sul trimmer R2 sarà possibile variare Vo da 33 a 0, poiché nel calcolo intervengono altri due fattori non ancora citati per semplicità: la caduta di tensione all'interno del regolatore, e il riferimento minimo di lavoro. La prima grandezza è fissa a circa 3 V, ed è in pratica il prezzo da pagare per far sì che il chip possa intervenire attivamente in circuito; il secondo parametro è anch'esso conosciuto con precisione, ed è pari al potenziale di 1,25 V che l'integrato adotta come riferimento interno per valutare gli interventi di regolazione. A conti fatti, quindi, la gamma prevista per l'uscita è: da 33 - 3, cioè 30, a 0 + 1,25, ovvero 1,25V, con le consuete tolleranze universalmente accettate per i componenti passivi. Esaminato il circuito base dello stabilizzatore di tensione, passiamo ora agli oggetti della parte inferiore sinistra dello schema, ovvero ai trimmer R3÷6, ai fotoaccoppiatori OC1÷4, e ai resistori R7÷14. Ebbene, com'è facile intuire al volo, ciascun isolatore ottico provvede ad applicare in parallelo al già citato R2 un diverso resistore semifisso, rispondendo alla richiesta di attivazione remota proveniente dall'esterno. In due parole, il transistor presente nei fotoaccoppiatori è normalmente interdetto, quindi si comporta come se non esistesse ed esclude fisicamente dal circuito il trimmer collegato sul proprio collettore. Per portare in conduzione il transistor, e quindi collegare a massa il capo infe-

C&P - ELETTRONICA & AUTOMAZIONE

Realizzare progetti di automazione in modo facile e immediato grazie ai PLC C&P

PLC LILITH

- 10 Out Collettore aperto (+160 OUT Remoti)
- 10 Livello TTL (+160 INP Remoti)
- 8 In analogici 0..5 VDC ris. 10 bit (max10 KHz +40 Remoti)
- 1 Encoder a 32 bit relativo assoluto
- 2 Out analogiche 0..5 VDC ris. 8 bit (max 10 KHz +10 Remoti)
- LCD 4 righe X 20 caratteri retroilluminato a led.
- 8 tasti funzione F1 F8 Progr. Utente
- 3 COM RS 485-comp. RS 232 fino a 115 kbaud (1 Modbus ascii)
- 1 Orologio datario
- 32 kbyte di memoria flash eprom utente (6K NOVRAM)
- Velocità X 4 rispetto a PLC Merlino base
- Predisposizione FronteQuadro 144x144 mm
- SYS.OP.MERLINO V.3.00

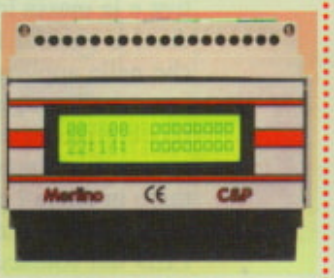
1pz Lire 530.000+IVA
10 pz Lire 500.000+IVA

PLC LILITH:

La famiglia dei PLC C&P si espande con questa nuova macchina appositamente progettata per applicazioni in automazioni di media complessità.Questo PLC compatibile con i programmi scritti per il PLC Merlino aggiunge nuove e interessanti funzioni al sistema come : pagine virtuali fino a 255 righe per 20 caratteri, funzioni PID floatting point integrate gestione automatica della impostazioni di variabili delle pagine da tastiera. È stato inoltre implementato sulla 3 porta seriale un protocollo compatibile MODBUS ascii per poter inserire il PLC in reti di altri costruttori.
La predisposizione fronte quadro della macchina è agevolata dalla gestione degli I/O su rete RS485 ad alta velocità (max 6 espansioni da 32 IO a 115 Kbaud). Inoltre grazie alla adozione di un nuovo microcontrollore a 16/32 bit e l'aumento della frequenza di clock le prestazioni del sistema sono mediamente migliorate di 4 volte alle già ottime prestazioni del PLC merlino

PLC MERLINO

Con i PLC Merlino che integra un potente PLC e un terminale operatore È possibile affrontare in modo economico e accessibile a tutti automazioni che richiedono impostazioni dei dati e processi di controllo. Il PLC è stato realizzato con una dotazione hardware di base necessaria ad affrontare una grande varietà di applicazioni, ma può essere espanso tramite la morsettiera E1010+ che permette di portare un singolo sistema Merlino a 18 Input ,18 output, 8 ADC, 2DAC, 1 Encoder 32 bit e 2 Porte Com da 600 baud a 115 kb. Si può ulteriormente espandere un PLC tramite porta seriale impostando reti master slave dove un singolo PLC master comanda altri 5 PLC slave in rete seriale a stella su RS485 fino 57,6 Kb e un 1Km di distanza. La C&P ha studiato un sistema operativo che offre in termini di produttività grandi risultati. Infatti il PLC mette a disposizione oltre 600 istruzioni del linguaggio, supporta 7 tipi di dati e 5 modi di indirizzamento con 1000 registri interni a 32 bit a ritenzione dei dati. Sono inoltre disponibili molte funzioni di sistema
PER VALUTAZIONI ESEMPI APPLICATIVI, ETC, È DISPONIBILE TUTTO IL SOFTWARE (SENZA LIMITAZIONI) C&P AL SITO HYPERLINK HTTP://WELCOME.TO/C&P



PLC MERLINO

- 8 Out a relè 250 VAC - 2A (+160 OUT Remoti)
- 8 In fotoacc. 9..24 VDC (+160 INP Remoti)
- 3 In analogici 0..5 VDC ris. 10 bit
- 2 Out analogiche 0..5 VDC ris. 8 bit
- LCD 2 righe X 16 caratteri ill. a led.
- 8 tasti funzione sotto lo sportellino frontale
- 1 COM RS 485-comp. RS 232 fino a 115 kbaud
- 1 Orologio datario
- 32 kbyte di memoria flash eprom utente
- 6 Moduli per barra OMEGA DIN EN 50022
- 24 VDC CE .

1 pz Lire 450.000+IVA
10 pz Lire 410.00+IVA

MICROPLC D1208

- 8 Out a relè 250VAC - 2A continui
- 12 In fotoacc. 50 Hz 9..16 VDC
- 1 COM RS 485-comp. RS 232 fino a 57,6 k
- 1 Orologio datario a ritenzione dei dati
- 6 Moduli per barra OMEGA DIN EN 50022
- 12 VDC- CE .
- Gestione Master - Slave fino a 48 I e 480

1 pz 280.000+IVA 10 pz 230.000+IVA

- **EXP8IO:** Espansione seriale 8 Out a relè 8 In fotoacc. 9..16 VDC 1 COM RS 485- 6 Moduli 12 VDC- CE.
  1 pz 185.000+IVA 10 pz 165.000+IVA
- **E1010+:** morsettiera x merlino 10 Out a relè 10 In fotoacc. 1 COM RS 485,5 An 1 encoder- 6 Moduli 24 VDC
  1 pz 175.000+IVA 10 pz 160.000+IVA
- **STEP40V3A:** Azionamento per motori stepper 40V 3A continui fmax 25 KHz. In dotazione Software per impostare un completo sistema di posizionamento a 3 assi con PLC Merlino
  1 pz 214.000+IVA 10 pz 200.000+IVA
- **EASY485:** convertitore RS232 a RS485 con protezioni di linea e alimentatore
  1 pz 70.000+IVA 10 pz 60.000+IVA

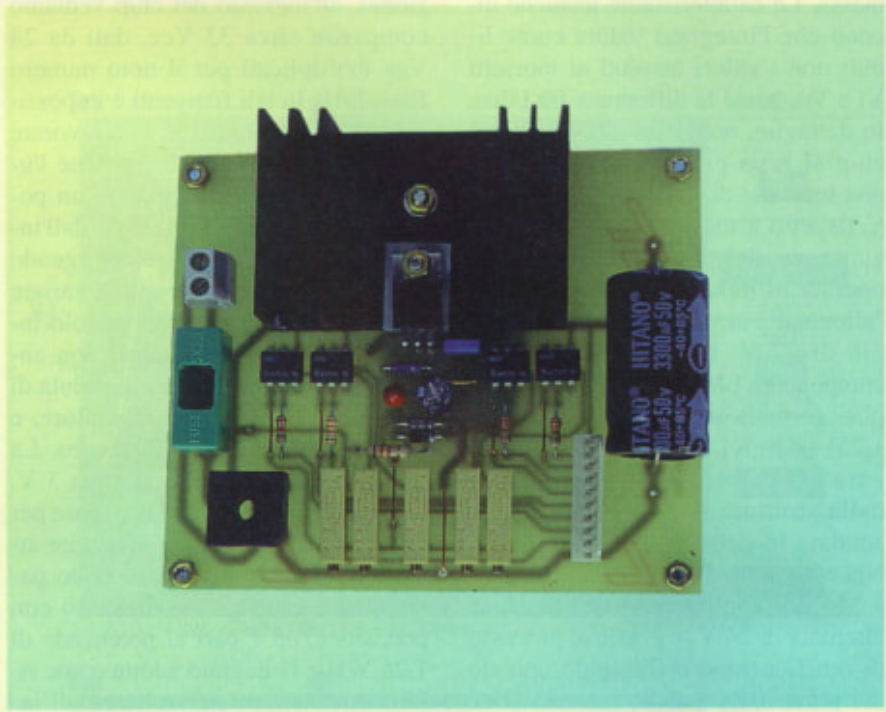
C&P di Coppi Angelo

Via Remedi 159,53021 Abbadia San Salvatore - SIENA - Tel. e Fax 0577 777358 -http:welcome.to/C&P - HYPERLINK mailto:gkcop@tin.it
Condizioni di fornitura: Spedizione controassegno a mezzo corriere espresso in 24/48 h con addebito L.25.000. A mezzo posta L.9000. Merce a magazzino.
A CORREDO DI OGNI MACCHINA TUTTO IL SOFTWARE NECESSARIO AL FUNZIONAMENTO E MANUALI IN FORMATO PDF

riore di uno dei trimmer, è necessario applicare una corrente attraverso la sezione LED del fotoaccoppiatore, senza osservare alcun riferimento elettrico diretto col circuito dell'Alicom 5. In pratica, si può pensare che il LED interno di OC1÷4 sia in realtà una spia luminosa già presente a bordo di un'altra apparecchiatura elettronica, e ogni volta che tale spia viene accesa, la tensione ai morsetti M1 e M2 assume il potenziale impostato con uno dei trimmer da R3 a R6, senza pericolo di cortocircuiti o altre interferenze fra il controllore (l'oggetto esterno) e il controllato (cioè l'Alicom).

I resistori da R7 a R14 vanno scelti in base alle caratteristiche del circuito esterno, e sono presenti in duplice esemplare per ciascun isolatore proprio per lasciare la massima libertà d'interfacciamento. Per le prime prove può andar bene il valore di 0 Ω per gli elementi riferiti agli anodi, e 2,7 kΩ per quelli applicati ai catodi. Tali condizioni sono necessarie e sufficienti per azionare il sistema sfruttando in via diretta la tensione positiva e la massa locali, riferite, nell'ordine, ai contatti 10 e 1 di J1. È ovvio che nelle applicazioni concrete, dove i comandi vengono affidati ad apparecchiature esterne, le connessioni appena viste non dovranno più chiamare in causa i pin 10 e 1, bensì soltanto il gruppo centrale collegato ai LED dei fotoaccoppiatori. Il valore da attribuire ai resistori di limitazione R7÷14 può essere determinato prendendo come base la quantità standard di 10 mA, inserita nella nota formula "R = U / I". Per evitare i calcoli è comunque possibile assumere 1000 Ω per le logiche alimentate a 5 V; 1,5 kΩ per le logiche operanti a 12 V; e 2,7 - 3,3 kΩ per gli azionamenti industriali a 24 - 30 V.

Se il circuito di comando è unico, nel senso che tutte le quattro linee di pilotaggio hanno un capo in comune, alcuni resistori del gruppo R7÷14 possono essere rimpiazzati con ponticelli. La scelta di mettere insieme gli anodi o i catodi è legata al tipo di circuito pilota disponibile: in genere, con uscite dirette si adottano resistori in serie agli anodi e riferimento comune a massa; viceversa, con pilotaggio a collettore aperto, si accomunano gli anodi e si piazzano limitatori in serie ai catodi. Dulcis in fundo, una nota tecnica non supportata dagli oggetti del disegno: se si desidera un'indicazione visiva del trimmer chiamato in causa attraverso uno dei fotoaccoppiatori, nulla vieta d'inserire un LED rosso o verde in serie all'analogo elemento di OC1÷4. In più, sempre se l'applicazione lo richiede, è perfettamente lecito abilitare simultaneamente più di una linea di comando, poiché l'azione manifestata è la semplice connessione in parallelo dei vari trimmer, cosa che del resto avviene già nei confronti dell'oggetto R2.



LA REALIZZAZIONE PRATICA

Il montaggio dei componenti sulla scheda Alicom 5 non presenta difficoltà degne di nota, e infatti il professor Antemo non ha trovato alcun aspetto negativo da citare in forma esplicita (in via implicita basterebbe dire che il progetto è firmato PM...). Una volta realizzata la basetta, seguendo le tracce in scala unitaria di **Figura 3**, il lavoro procede con l'attenta osservazione del piano di montaggio di **Figura 4,** proposto in tre dimensioni e con sagome a colori. I primi pezzi da collocare sono i tre ponticelli in conduttore rigido nudo, due in verticale vicino allo spazio per i trimmer R4 e R5, uno in orizzontale appena sotto la sagoma di R1. Subito dopo entrano in scena i resistori fissi e variabili, compreso R1 che può risultare indifferentemente da 240 Ω con tolleranza 1%, come consigliato nel foglio tecnico del chip, oppure da 220 Ω con margine standard del 5%, valore pratico che nel nostro caso, impostando i potenziali d'uscita con dei trimmer, non dà luogo ad alcun inconveniente. Il terzo passo della scaletta di lavoro prevede i due diodi singoli D1 e D2, entrambi con la fascetta *segnacatodo* rivolta verso destra, e il ponte raddrizzatore BR1, con la sagoma disposta come si vede nel disegno. Seguono a ruota i condensatori polarizzati C1, C3, C4, con ovvio scrupolo nel collocare i simboli "+" e "-", e l'unico elemento multistrato C2, notoriamente non coinvolto in faccende riguardanti il senso di connessione. Ormai in vista del traguardo, conviene disporre i quattro fotoaccoppiatori, tutti con le tacche indice rivolte a sinistra, e il lungo connettore J1, con la parte esposta dei pin orientata verso il centro della basetta. Il simpatico portafusibile F1 finisce ben poggiato sul piano di vetronite, mentre i bollini M1...4 possono essere dotati di ancoraggi capofilo singoli, oppure, limitatamente ai due d'ingresso siglati con

le cifre 3 e 4, di una morsettiera bipolare da circuito stampato. L'ultimo componente da maneggiare è IC1, o meglio, la coppia IC1-dissipatore termico adatto. Le foto del prototipo mostrano un'aletta in alluminio di tipo facilmente reperibile, lunga circa 60 mm, larga 40 e alta 25. I fori per l'ancoraggio del chip e il fissaggio dell'insieme alla scheda vanno praticati con una punta da 4 mm, prendendo le misure con un righello o mediante appoggio diretto di un pezzo sull'altro. Notare che una vite più dado serve per bloccare il solo dissipatore, mentre l'altra tiene in posizione sia l'aletta, sia la flangia metallica di IC1. Per migliorare lo scambio termico fra integrato e radiatore conviene applicare fra i due uno strato di grasso al silicone, oppure una piastrina grigia specifica reperibile col nome tecnico di *silk-pad*. Non è necessario isolare elettricamente l'aletta, a patto che durante l'impiego si tenga presente che la stessa è collegata al potenziale d'uscita, non alla massa. Terminata l'opera sulla scheda, resta solo da perfezionare il semplice cablaggio verso il secondario di un trasformatore

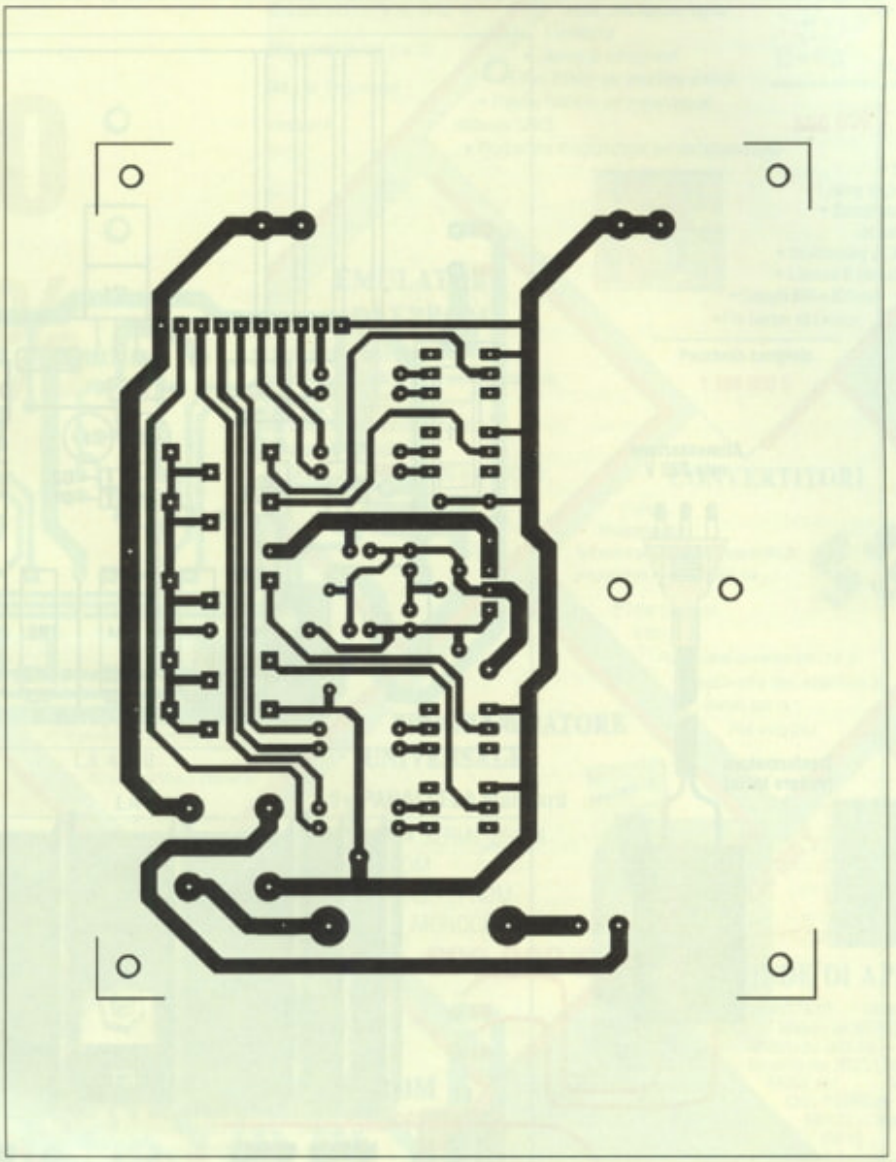


Figura 3. Traccia rame del circuito stampato visto dal lato rame in dimensioni reali.

ElettronKit Scatole di montaggio professionali

EK071 ALBA/TRAMONTO 80.000
Dotato di otto uscite utilizzabili per regolare le luci del giorno, della notte, dell'alba, del tramonto, delle case, eventuali personaggi animati, lampadine che simulano il fuoco, pompe che generano piccole cascate, ecc.
L'accensione delle luci è graduale. Durata del ciclo regolabile. Alimentazione 220 V, trasformatore incluso. Potenza massima d'uscita 900 W per canale.

EK011 LUCI ROTANTI 62.500
Collegando quattro serie di lampadine al circuito si ottiene un effetto rotante, che può essere regolato. Uscita massima 900 W per canale. Il circuito non richiede l'uso di alcun trasformatore.

EK038 INTERMITTENZA ELETTRONICA 21.000
Questa intermittenza viene alimentata direttamente a 220 Volt e può pilotare un carico fino a 900 W. Ideale per illuminazioni di Natale o indicatori lampeggianti. Il tempo è regolabile fra 0.5 e 3 accensioni al secondo. Il contenitore è incluso nel kit.

EK055 EFFETTO CANDELA 15.000
Una lampadina da 12 Volt ad esso collegata si illumina simulando, in modo incredibilmente realistico, la luce tremolante prodotta da una candela. L'alimentazione a bassa tensione garantisce un'assoluta sicurezza di utilizzo.

EK066 RIVELATORE DI CAMPI MAGNETICI 35.000
Rilevatore di radiazioni elettromagnetiche a bassa frequenza, permette di stabilire se queste superano i limiti di pericolosità per l'organismo. La visualizzazione avviene su una scala di led da 1 a 24 milliGauss (2400 nanoTesla) con colori diversi a seconda del livello e della pericolosità. Alimentazione con pila a 9 Volt.

EK032 VOLTMETRO UNIVERSALE 35.000
Visualizza su un display a LCD a 3 1/2 cifre una tensione tra -2 V e +2 V, con una risoluzione di 1 mV. Il range è facilmente estendibile. Si può utilizzare anche come amperometro. Date le ridotte dimensioni si può collocare su un pannello di un alimentatore o di un altro apparecchio. Alimentato a 9 Volt.

EK054 INTERFACCIA RX-TX RTTY CW SSTV 35.000
Si collega ad un PC attraverso la porta seriale RS232. Permette di ricevere e trasmettere testi in morse (CW) o in RTTY e immagini a colori o B/N in SSTV. Immune ai disturbi generati dal computer grazie all'isolamento optoelettrico. Può essere usato con i programmi più comuni per radioamatori, come l'HAMCOMM, il JVFAX, ecc. Alimentazione con pila da 9 Volt.

Per acquistare i Kit o ricevere **il catalogo completo gratuito** telefonate o inviate un fax al 051 6311859 oppure spedite il coupon a:

ElettronKit
Via Ferrarese 209/2
40128 BOLOGNA

Desidero ricevere
☐ Il vostro catalogo **gratuitamente**
Le informazioni custodite nel nostro archivio verranno utilizzate allo scopo di inviarLe proposte commerciali in conformità alla legge 675/96 sulla tutela dei dati personali.
☐ Il Kit EK.....Lire.....
che pagherò direttamente al postino più le spese di spedizione.
Nome_____
Cognome_____
Via_____n._____
CAP_____Città_____Prov.___
Firma_____
FE

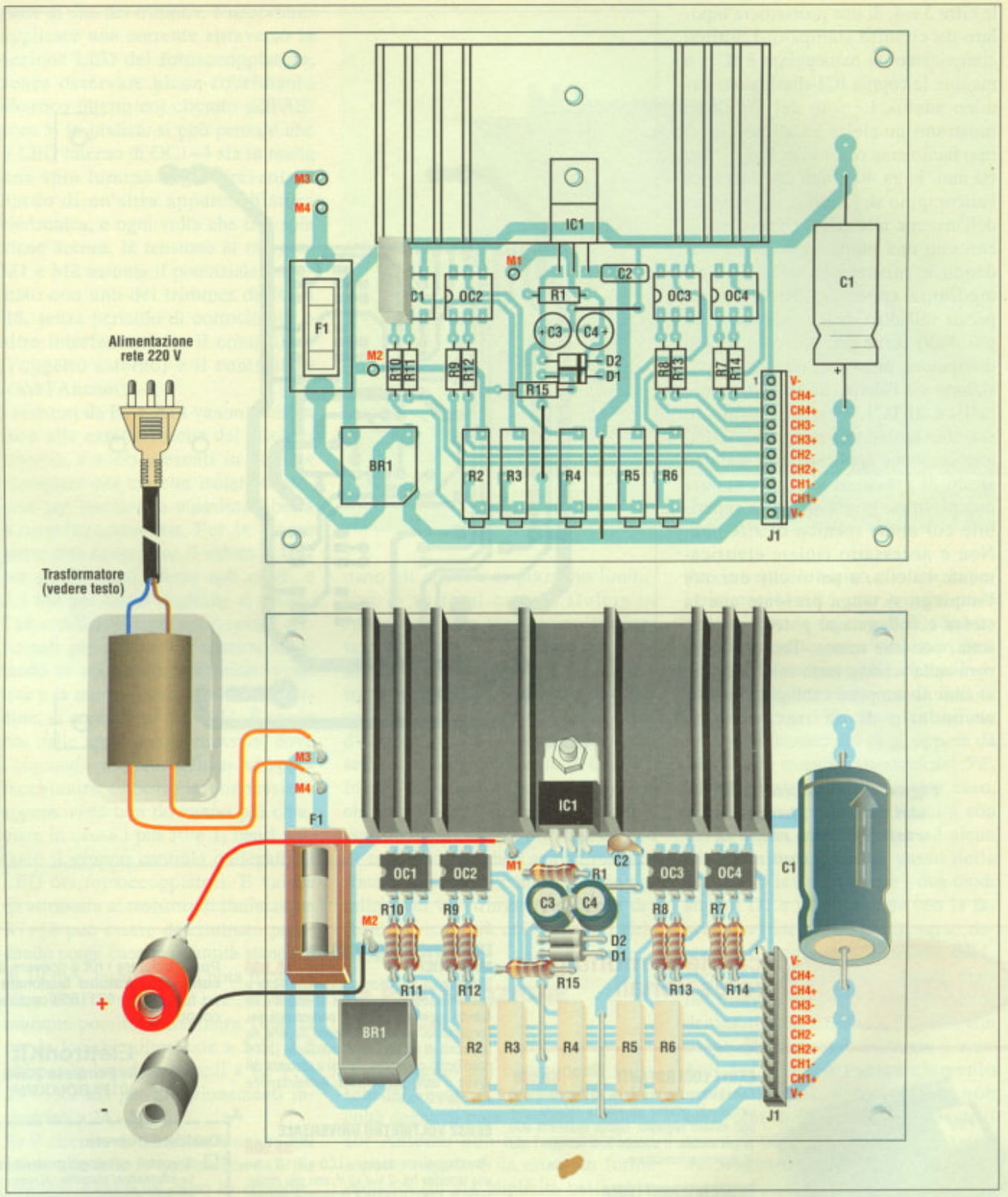


Figura 4. Piano di montaggio di Alicom 5.

adatto, ad esempio un modello da 60 VA/24 V, e provvedere al connettore femmina da riferire al J1. I conduttori destinati a far capo ai bollini d'uscita M1 e M2 possono essere applicati in seguito, una volta accertata la corretta funzionalità del modulo.

COLLAUDO E IMPIEGO

Verificare lo stato di salute di un alimentatore è piuttosto facile, poiché applicando tensione in ingresso e misurando il potenziale in uscita si è già svolto il 90% del compito.

Il nostro Alicom presenta in più gli ingressi di controllo, ma pensiamo di non svelare un gran segreto dicendo che anche senza questi, ovvero con J1 libero, è comunque attesa in uscita la tensione impostabile col trimmer R2.

NUOVO

PROGRAMMATORE universale TOPMAX

à partire da 1 490 000 £

CARATTÉRISTICHE - Programma : EPROM/EEPROM/PROM Bipolari, MONOCHIP/PAL/GAL-EPLD/PROM Seriali • Test di RAM-TTL-CMOS • Clock Hardware • Protetto contro sovratensioni e corto circuiti • Conforme alle norme CEE per i disturbi radioelettrici • Velocissimo nella programmazione • Porta parallela • Programma i Componenti low voltage (3.3, 2.7) •Gira sotto Win 3.1, W'95, W'98, W NT.

Comando principali : LOAD DISK, SAVE DISK, EDIT, DUMP, BLANK CHECK, PROGRAM, READ MASTER, VERIFY,...

Particolarità del Programmatore TOPMAX : 48. Pin universal pin driver.
Emulatore di EPROM (opcione),auto ID componenti.

1 390 000 £

Dataman S4 Programmatore

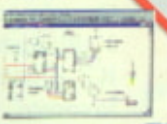
Portatile di EPROM, FLASH, GAL, EEPROM e MONOCHIPS

Programma fino alle 16Mbits. Fornito con Pod per RAM-ROM Emulator. Alimentatore da rete o tramite accumulatori incorporati. Comando locale tramite tastiera e display appure tramite collegamento in RS232 ad un personal

Circuit Maker

690 000 £

- Simulazione in modalità mista, simulazione logica e analogica
- Libreria di componenti
- Editor BitMap per creazione simboli
- Potente Software per import/export dilibrerie SPICE
- Programma d'esportazione per sbrogliatori CAD



690 000 £

TRAX MAKER

- Disegno di schemi
- Listing degli equipotenziali
- Sbrogliatura manuale ed automatica
- Multitasking e CMOS
- Libreria di simboli
- Circuiti 800 x 800 mm
- File Gerber ed Exellon

Pacchetto completo
1 190 000 £

Cross Programs a partire da 590 000 £

- Cross Compiler C
- Cross Compiler PASCAL
- Cross debugger
- Cross Simulator Sorgente C
- Cross Compiler BASIC
- Compilatori di PAL GAL, ecc

EMULATORE DI EPROM

- Può emulare dalle 2764 alle 8Mb
- Può emulare da 1 a 8 EPROM simultaneamente
- Fornito con Driver MS-DOS/PC
- Accetta i file Intel, Motorola, Binario
- Porta seriale e parallela
- Gira in ambiente MS-DOS o WINDOWS

CONVERTITORI

1°/Per Programmatori
Sul vostro programmatore, possibilità di programmare PGA, SDT, QFP, ecc ....

2°/ Per Emulatori e test
Possibilità di convertire tutti i tipi di sonda in altro tipo, o tutti i tipi di zoccolo (per es : PGA verso DIL)

EMULATORE • BDM MONITORE • STARTER KIT
Per : 8031/51, 87xxx, 68HC11, 68HC16/12, 68xx, 68xxx, 6502, 65816, 6805, 68705, 68HC05, Z80, Z180, H8/300 H8/500, TMSxxx

a partire da 690 000 £

a partire da 1 290 000 £

ANALIZZATORE LOGICO

B 12450
24 ingressi fino a 100 MHz
B 32100
32 ingressi fino a 100 MHz
LA 4240
40 ingressi fino a 200 MHz
LA 4540
40 ingressi fino a 400 MHz

COPIE DI EPROM

Servizio di copia di EPROM, pal gal, microcontrollori, ecc... Possiamo anche fornivi i componenti vergini

PC Interface Protector

- Permette di collegare schede da 8 e 16 bit al PC senza aprirlo • Permette il test e la riparazione • Protetto da fusibili

Versione anche per BUS ISA - MC16/32 bit- EISA - VESA - PCI

PROGRAMMATORE UNIVERSALE

Su PARALLELA standard

- EPROM • SERIAL PROM
- EEPROM
- FLASH EPROM
- MONOCHIP

890 000 £

a partire da 230 000 £

SCHEDE DI APPLICAZIONE

Modello per 80C196KB - Modello per Z180 - Modello per 80188 - Modello per 80C552 - Modello per 68HC11 - Modello per 68HC16 - Modello per 80535 - Modello per 803/51/52 - Modello per 68000, ecc .... - Modello per ST6 (SGS THOMSON) - Modello 68HC12 - Modello PIC 16

PROGRAMMATORE PORTATILE L1 690 000 £

Collegabile su seriale e su parallela. Totalmente autonomo (tastiera e schermo LCD incorporati).
Fornito con emulatore di EPROM.

- Programma EPROM; EEPROM , Flash EPROM FINO 8 Mb

PROGRAMMATORI di EPROM

EPP-01AE programmatore (da 2732 a 2Mb, 1 alla volta) 390 000 £
EPP-04AE programmatore (da 2732 a 2Mb, 4 alla volta)
SEP 81AE programmatore (da 2732 à 8Mb, 1 alla volta)
SEP 84AE programmatore (da 2732 a 8Mb, 4 alla volta)
PGMXX multicopiatore da 8 per PIC16x

NUOVO

CANCELLATORI DI EPROM

2 nuovi cancellatori nel nostro catalogo :
- Il cancellatore AT701A, piccolo, leggero e dal design moderno (cancella fina 18 EPROM alla volta)
- Lo Strobe ERASER : pistola cancellatrice per EPROM (Cancella istantaneamente)
- Il cancellatore AT601 (cancella fino 60 EPROM alla volta)

SISTEMI CON SCHEDE VOCALI

Le schede a moduli vocali si suddividono in diverse versioni. Possono essere attivate da sensori di movimento, da pulsanti o da altri mezzi differenti.I messaggi memorizzati possono avere una durata variabile da qualche secondo a qualche minuto. Alcune schede contengono fino a 128 mess

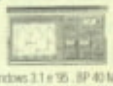
a partire da 1 790 000 £

ComAp ICEmu-51/UNI

In-circuit Emulator Professionale in **Real-Time**, di tipo Universale, per la famiglia di µP 51 fino a 42 MHz di emulazione. Pod, per i vari µP, a partire da 51 generici ; Dallas ; Siemens ; Philips ; Intel ; Oki ; Atmel ; ecc. Trace memory ; Breakpoints ; Debugger ad alto livello ; ecc.

WINSCOPE

Oscilloscopio su PC 2 x 40 MHz



NUOVO
599 000 £

Gira sotto Windows 3.1 e '95 . BP 40 MHz - Z-1M, 15 pF protetto Sfasamento da 10 mV a 5 V/Div, AC DC
Trigger : modo automatico, normale o singolo, sorgente Ch1 o Ch2, Fronte + o -, filtro 1f...2 memorie trace Ref1 e Ref2. Ingresso matematico : ch1-ch2, ch1-ch2, ch2-ch1, ch1-ref1, ch2-ref2 . Base di tempo da 50ns a 100 ms
Modo orizzontale e visualizzazione XY e YX . Zona pretrigger/posttrigger, 8 Kb per ingresso . 2 cursori orizzontali o verticali : tempo di salita e discesa, periodo, frequenza, larghezza positiva e negativa, rapporto ciclico, min., max., peak to peak, media, vero valore efficace (rms) . Nuovo modulo FFT e registratore per acquisizione di fenomeni lenti
Scheda PC 8 bit

UNIVERSAL DEVELOPERS
VIA POLIZIANO 1 - 20154 MILANO
Tel. : (02) 336 044 74
Fax : (02) 336 032 58
http://www.universal-developers.com

Catalogo "Strumentazione per l'elettronica"

CATALOGO N° 2: SOLUZIONI INDUSTRIALI

I prodotti selezionati fanno parte di una vasta gamma

PC INDUSTRIALI

PC WORKSTATION
display da 12.1" a 14.1"
CPU Intel, AMD, Cyrix
Interfacce IDE, FDD, tastiera, mouse, USB
Memoria espandibile fino a 64 Mb
Possibilità di renderli tattili

PC industriale montato su di un case da 2 U
Compatibile con mobile rack 19"
Scheda madre con 2 ISA, 2 PCI e 1 PICMG (o 5 ISA)
Ventola per microprocessore su alloggio da 3.5" (fisso o floppy)

SCHEDE PER PC INDUSTRIALI

Backplane da 4 a 20 slot
4 tipi di schede : bus ISA, bus PICMG, PCI/ISA, sezionate o sezionabili (per accogliere più sistemi)

SCHEDE PENTIUM

Schede madre per processori **Intel Pentium Pro** con VGA/LCD/SCSI
BIOS : 128 Kb Flash
Memoria espandibile fino a 256 Mb
2 porte seriali, 2 porte USB

Accessori per Pc industriali

Case da 2 e 4 U per mobile rack da 19"
20 slot PCI/ISA PICMG

Tastiera da 1 U per mobile rack da 19" 101 tasti + mouse

Pannelli operatore (QTP)

Schermo da 5.6" a 10.4"
Memoria Flash fino a 2 Mb
Memoria Recipe da 16 Kb - Driver di comando per qualsiasi automa

Quando nessuno dei fotoaccoppiatori è chiamato in causa, infatti, il chip IC1 è comunque messo in grado di lavorare, poiché si vede intorno il partitore indispensabile per avviare e mantenere il processo di regolazione.
Un semplice voltmetro, collegato col positivo su M1 e il negativo su M2, può subito manifestare l'entità della tensione in uscita, e l'intervento sul cursore di R2 può rivelare l'efficienza del sistema entro l'intera gamma considerata.
Ottenuta una prima conferma circa l'operato del circuito base, ci si può sbizzarrire ad attivare i potenziali alternativi, tenendo presente che questi, per struttura circuitale e per legge fisica, non potranno mai essere maggiori di quanto predisposto da R2.
I trimmer chiamati in causa dai fotoaccoppiatori si vengono infatti a trovare in parallelo al ramo inferiore del partitore R1/R2, quindi possono soltanto abbassarne il valore complessivo, influendo in tal senso anche sulla tensione d'uscita del chip. Non è comunque il caso di preoccuparsi, poiché tarando ciascun "canale" singolarmente, il risultato complessivo è proprio quello previsto: cinque tensioni differenti, tutte stabili e ben filtrate.
Naturalmente, ma qui basta l'intuito, R3÷6 vanno impostati solo dopo aver tarato R2, poiché quest'ultimo manifesta la propria azione su tutte le cinque possibilità della scheda. Per il resto, la sperimentazione è aperta a trecentosessanta gradi, ammesso che durante l'uso l'aletta di IC1 si scaldi sì un po', ma si fermi molto prima, a temperature umanamente ragionevoli.
Nel frattempo, dopo quest'ultima ignobile freddura del '99, riscaldiamo l'atmosfera con un sacco di auguri per un ottimo 2000, una calorosa stretta di mano, e un caldo invito a non mancare l'appuntamento in edicola, più o meno all'inizio del prossimo millennio.

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% salvo diversa indicazione

- **R1:** resistore da 240 Ω 1% (vedere testo)
- **R2÷6:** trimmer multigiri da 5 kΩ
- **R7÷10:** resistori da 0 Ω (vedere testo)
- **R11÷14:** resistori da 2,7 kΩ (vedere testo)
- **R15:** resistore da 1,2 kΩ - 1/2 W
- **C1:** condensatore elettrolitico da 3300 µF 50 VI
- **C2:** condensatore multistrato da 100 nF
- **C3:** condensatore elettrolitico al tantalio da 10 µF 50 VI
- **C4:** condensatore elettrolitico da 47 µF 50 VI
- **D1-2:** diodi 1N4001
- **BR1:** ponte raddrizzatore da 200 V - 4 A
- **IC1:** LM317T con dissipatore termico (vedere testo)
- **OC1÷4:** fotoaccoppiatori 4N25
- **J1:** connettore maschio da 10 poli da stampato
- **F1:** fusibile 2 A T con portafusibile 5x20 da stampato
- **M1-2:** ancoraggi capofilo da stampato
- **M3-4:** morsettiera da stampato a 2 poli
- **1:** connettore femmina compatibile con J1
- **4:** distanziatori filettati 3x10 mm con dadi
- **2:** viti 3MA con dadi e rondelle
- **1:** trasformatore 60 VA, p = 220 V, s = 24 V
- **1:** circuito stampato

PRODOTTI ACUSTICI
Per l'ascolto di rumori distanti e deboli
PM 5 710 000 £
Laser per l'individuazione di suoni tramite vibrazione
LLISTV20 1 199 000 £
(montato)

DROGA DETECTOR
L' SH-NAR100 è un kit che consente di individuare le droghe ed i narcotici di uso più frequente. Marijuana, hashish, THC, cocaina, crack/Freebase, anfetamine, barbiturici, narcotici, oppio, allucinogeni, eroina, morfina

STAZIONE METEREOLOGICA
* Il ricevitore WIZARD III, che visualizza le informazioni meteo interne ed esterne, la direzione e la velocità del vento. Aggiungetegli il raccoglitore di pioggia (opzionale) e potrete misurare il tasso di precipitazioni giornaliero. Fornito con anemometro, sensore di temperatura esterna e adattatore settoriale.

VISIONE NOTTURNA
Cannocchiale per visione notturna NV 100 pronto per l'uso con laser illuminator per illuminazione a notte fonda
890 000 £

PARTICOLARITA'
• **Autophone Dialer** - Ricompone continuamente lo stesso numero di telefono automaticamente
• **Sonic Nausea** - Mini sistema elettronico in grado di provocare conati
• Sono disponibili svariati altri prodotti

MICROTRASMETTITORE DIREZIONALE
Sensibilità : Distanza corta: -66dB (1V/Mbar 1KHz)
Distanza lunga: -56 dB (1V/Mbar 1 KHz)
Risposta in frequenza : 80Hz - 12KHz
Impedenza in uscita :
Distanza corta : 520 Ohms
Distanza lunga: 2,3K Ohms

VIDEOTRASMETTITORE
sistema di trasmissione senza fili fino a oltre 300 metri.
Dim. : 3 x 1,5 x 0,5 cm
Videocamera della dimensione di un rossetto

MODIFICATORE VOCALE
Modificatore della voce digitale consente di variarne il timbro in maschile, femminile, bambino,16 livelli
TRANSITION 2001 419 000 £

DETECTOR DI MICROSPIE
Il P7040 è un detector di alta qualità grazie al quale potrete controllare che non vi siano microspie nascoste in una stanza. Vi risulterà estremamente facile trovare un qualsiasi micro na scosto, per mezzo del suo display a led e di un emettitore sonoro. Individuazione sensibile (fino a 2Ghz)

DETECTOR
Individua le registrazioni radio, in serie, in parallelo, l'impedenza anomala della linea ecc
AT 6600 687 000 £

RICEVITORE LASER
Il LLIST20 consente la ricezione grazie ad un laser direzionale da puntare su finestre, cabine telefoniche,ecc...
E' molto utile quando non potete avere accesso ad un'abitazione.

CAR TRACKER PER MONITORAGGIO VEICOLI
Grazie alla tecnologia GPS, è possibile seguire gli spostamenti di ogni veicolo in movimento.
Il GPS si presta così a diverse applicazioni.

CAR TRACKER
Consente di seguire passo la direzione presa da un veicolo in movimento. Diversi modelli, a partire da 700 000 £
Sono disponibili i modelli GPS

REGISTRATORE LUNGA DURATA
Registratore automatico con adattatore telefonico incluso. Una cassetta standard da 120 min può registrare 5 ore di conversazione.
L'apparecchio si aziona e si arresta automaticamente ad ogni
P 5011 359 000 £

METAL DETECTOR
Le spiagge sono piene zeppe di oggetti sotterrati nel suolo. Trovarli è un compito difficile. Il G-Ace è un metal detector che vi permetterà di fare le scoperte più insolite.

INSOLITO
Ipnotizzatore Elettronico
• Mette rapidamente il soggetto sotto controllo
Sfera al Plasma
• Del diametro di 200 mm crea effetti spettacolari

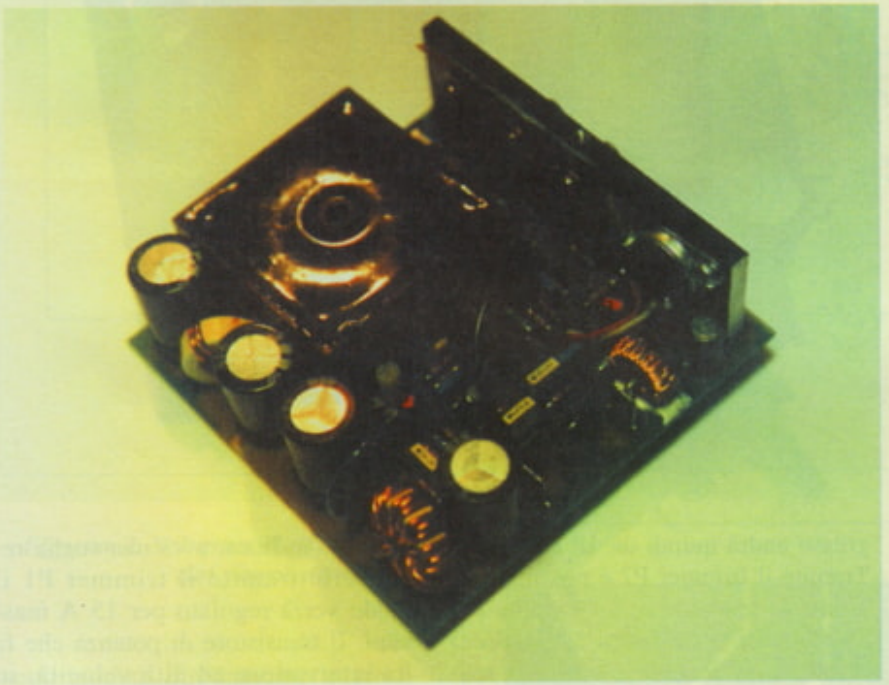
MICROTRASMETTITORE FM
Di misura inferiore ad una moneta da 1000 lire tecnologia CMS da 88 Mhz a 108 Mhz
MD-250 159 000 £
Modello linea tel :
MA-100 149 000 £

UNIDEV
Catalogo 30 pagine gratuito
Via Poliziano, 1
20154 Milano
Tel : (02) 336 044 74
Fax : (02) 336 032 58

Internet http://www.secret.universal-developers.com

REGOLATORE PER CELLE SOLARI

di MAREA



Con il continuo affermarsi dell'energia solare, si sente la necessità di un regolatore di tensione switch mode che sia in grado di provvedere automaticamente alla carica delle batterie tramite appunto i pannelli solari.

Come è ben noto a tutti, le celle solari erogano una tensione che dipende da molti fattori, in special modo dall'irraggiamento e dall'inclinazione delle stesse celle rispetto alla sorgente di luce, quindi durante l'arco della giornata si possono avere differenti livelli di tensione in uscita dalle celle e, di conseguenza, dal pannello per cui la carica di una batteria tampone potrebbe non essere ottimale. La pratica dice, infatti che con meno di 13,8 V un accumulatore a 12 V non si carica appieno e con più di 15 V si rischia addirittura di distruggerlo. Si impone quindi l'uso di un regolatore affidabile che eroghi in ogni caso 13,8 V ben stabilizzati. Per le piccole potenze è possibile ricorrere ai soliti regolatori a tre piedini di tipo lineare mentre per correnti più alte dobbiamo servirci, come nel nostro caso, di un regolatore switch mode step down che, con tensioni d'ingresso da 18 a 30 V, ne eroghi sempre 13,8 in uscita. La corrente massima fruibile è di 15 A perciò più che sufficiente a caricare batterie al piombo gelatina ermetiche fino a 120 Ah. Ovviamente la corrente erogata dipende soprattutto dalla sorgente di energia connessa pertanto i pannelli dovranno erogare almeno 20 V - 16 A di media. Con tale dispositivo è possibile alimentare una stazione radio ricetrasmittente di media potenza oppure numerosi punti luce di emergenza a bassa tensione. Il circuito che stiamo per descrivere, è stato realizzato con pieno successo ed opera tuttora 24 ore su 24 caricando un accumulatore da 100 Ah e prelevando energia da tre pannelli solari da 24 V - 5 A collegati in parallelo.

CIRCUITO DI PRINCIPIO

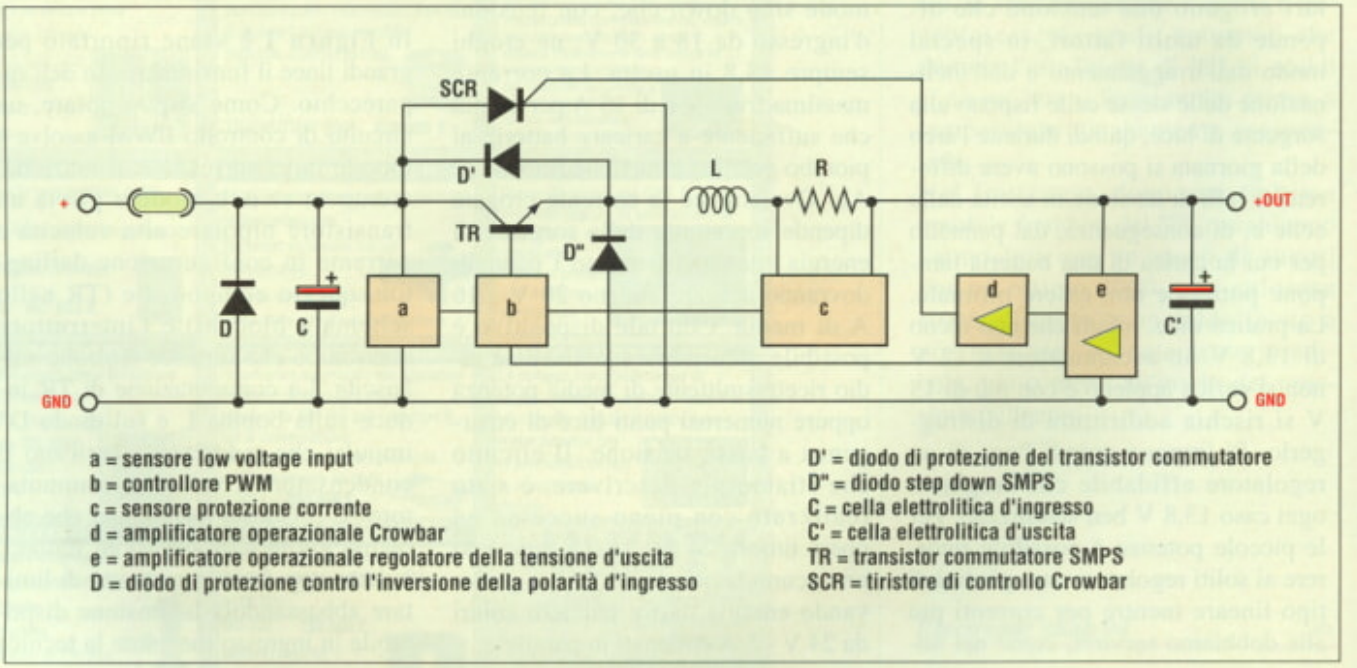
In **Figura 1** è viene riportato per grandi linee il funzionamento dell'apparecchio. Come si può notare, un circuito di controllo PWM assolve a tutte le funzioni relative al funzionamento in switch mode e pilota un transistore bipolare alta velocità e corrente in configurazione darlington, questo componente (TR nello schema a blocchi) è l'interruttore elettronico che fornisce tensione sull'uscita. La commutazione di TR induce sulla bobina L e sul diodo D" impulsi che raddrizzati caricano il condensatore a valle del commutatore (C'). Questa tecnologia, che abbiamo già in altre occasioni trattato, è detta step down e permette di limitare abbassandola la tensione disponibile in ingresso mediante la tecnica

PWM ovvero a modulazione della larghezza di impulso. Con impulsi meno larghi si ricava meno tensione in uscita, con impulsi più larghi si ottiene una maggior tensione, sempre a parità di frequenza di oscillazione. All'interno del circuito di controllo "b" è presente un amplificatore di errore che testa in continuazione la tensione in uscita mantenendola stabile, mentre con pochi componenti esterni abbiamo realizzato un limitatore di corrente massima con captatore a trasformatore ed un circuito crowbar, ovvero una protezione che interviene qualora la tensione in uscita divenisse pericolosa per la batteria con un valore limite di massimo di 18 V.

SCHEMA ELETTRICO

In **Figura 2** viene riportato lo schema elettrico del dispositivo dal quale si nota subito come tutte le funzioni del circuito vengano controllate dal circuito integrato IC1, del tipo TDA1060, che opera in piena sicurezza ed affidabilità. Se la tensione in ingresso scende sotto i 16 V un circuito interno al chip, detto undervoltage controller, spegne tutto il circuito, evitando anomalie di funzionamento. Il range di tensione in ingresso andrà quindi da 18 a 30 Vcc. Tramite il trimmer P2 è possibile regolare la tensione in uscita (che nel nostro caso verrà tarata a 13,8 Vcc) mentre la protezione in corrente, realizzata mediante un trasformatore di corrente in linea, avrà una soglia regolabile tramite il trimmer P1 il quale verrà regolato per 15 A massimi. Il transistore di potenza che fa da interruttore ad alta velocità, in realtà sono due TR3 e TR4 i quali

Figura 1. Schema a blocchi del regolatore SMPS step down per celle solari. ▼



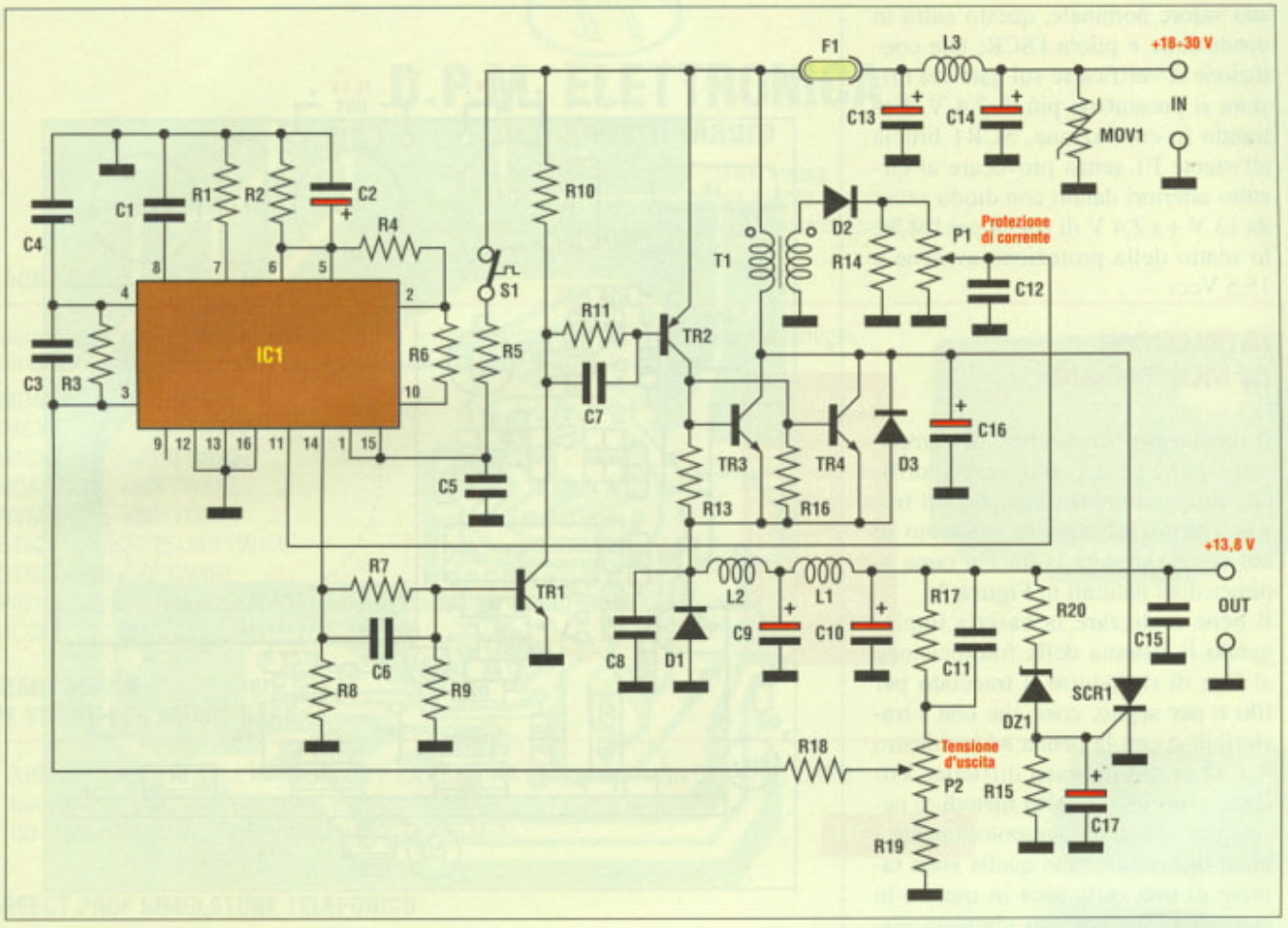


Figura 2. Schema elettrico del regolatore.

sono montati direttamente in parallelo e vengono pilotati a loro volta dai transistori TR1 e TR2. Lo switch S1 è un disgiuntore termico normalmente chiuso che si apre solamente nel caso in cui il dissipatore raggiunga i 120° di temperatura (bloccando il funzionamento) per poi ripristinarsi non appena il calore diminuisce. La bobina L1 e il condensatore C10 costituiscono un filtro antiripple sull'uscita in modo da preservare la batteria da eventuali e dannosi residui del segnale di commutazione. Il circuito crowbar è composto essenzialmente da SCR1 e dal relativo zener DZ1 che fa capo al suo gate. Non appena la tensione presente ai capi del diodo zener supera il

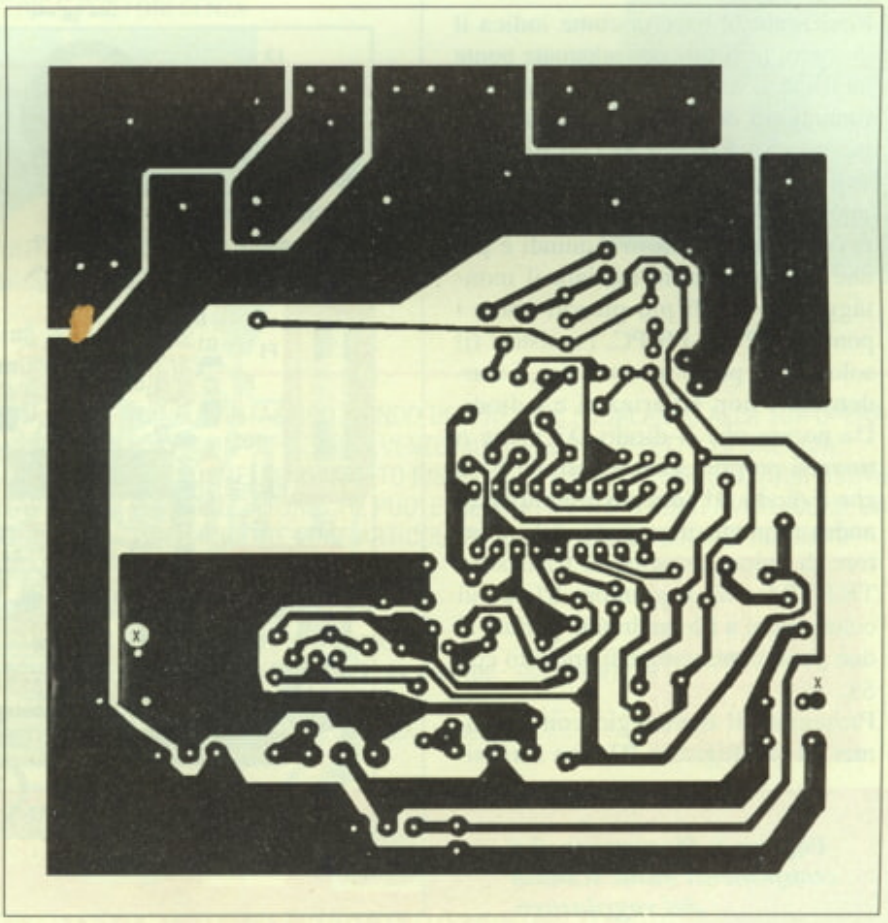


Figura 3. Traccia rame del circuito stampato vista dal lato rame in scala naturale.

suo valore nominale, questo entra in conduzione e pilota l'SCR; tale condizione si verifica se sul gate del tiristore si presentano più di 2,4 V. Entrando in conduzione, SCR1 brucia all'istante F1 senza provocare al circuito ulteriori danni; con diodo zener da 13 V + i 2,4 V di soglia per l'SCR, lo scatto della protezione avviene a 15,5 Vcc.

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

Il montaggio benché fitto di componenti non è né critico né troppo difficile in quanto tutti i componenti trovano posto sul circuito stampato di cui viene riportata la traccia rame in dimensioni naturali in **Figura 3**.
È bene realizzare la basetta impiegando il sistema della fotoincisione al fine di riprodurre il tracciato per filo e per segno, cosa che con i trasferibili o con la penna ad inchiostro risulta in questo caso difficile. Volendo però seguire altri metodi, è necessario rispettare scrupolosamente i piani di massa e tutte quelle zone ramate di una certa area in quanto in esse circolano correnti piuttosto elevate.
Realizzata la basetta come indica il disegno, la si fori con adeguate punte da trapano e quindi si può passare al montaggio dei componenti come riportato in **Figura 4**. Dal disegno della disposizione dei componenti si può vedere come le parti siano assai ravvicinate tra di loro e quindi è più che mai necessario iniziare il montaggio da quelli più piccoli come i ponticelli P-PA-PB-PC, i resistori (il solo R11 è posto in verticale), i condensatori non polarizzati e i diodi. Da notare che il diodo D3 viene a trovarsi proprio sotto il fusibile F1 e che il diodo D1 (doppio a semiponte) andrà montato in seguito sul radiatore di calore assieme ai transistori TR3-TR4 e al disgiuntore S1 le cui connessioni a filo andranno portate ai due punti contrassegnati appunto con S1.
Proseguire il montaggio con i trimmer P1 (multigiri) e P2, con i transi-

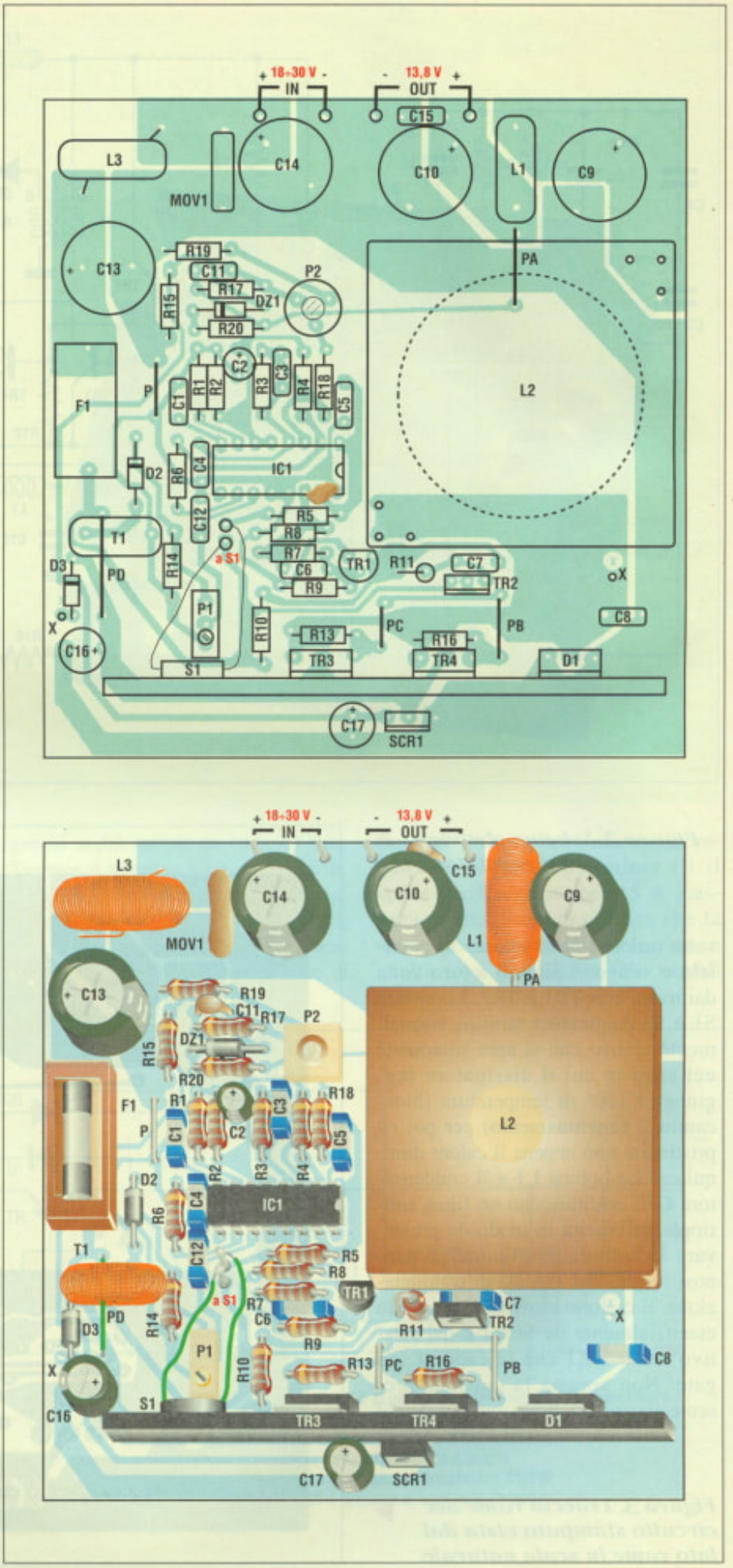


Figura 4. Montaggio dei componenti sulla scheda del regolatore.

D.P.M. ELETTRONICA
di Pompetti Mauro

Via S. Alfonso dei Liguori, 115 - 71100 Foggia
Tel. +39 881 771548 - Fax +39 881 720680
www.dpmelettronica.it - E-mail: dpmmarketing@dpmelettronica.it
www.paginegialle.it

BLACK BOX:

Apparecchiature elettroniche per la lettura e la scrittura delle EEPROM in relazione alla famiglia (vedi tabella), dotate di software di gestione e cavo di collegamento in omaggio.

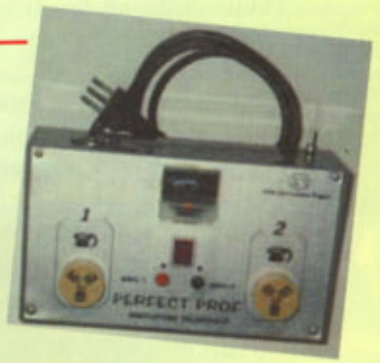
• MDA2061/2 +SOFTWARE	LIT. 150.000
• 24CXX +SOFTWARE	LIT. 80.000
• 93CXX +SOFTWARE	LIT. 80.000
• SDA25CX6 +SOFTWARE	LIT. 110.000
• NVM3060 +SOFTWARE	LIT. 110.000
• ST62X10/15/20/25+SOFTWARE	LIT. 150.000
• ST62X60/65+SOFTWARE	LIT. 80.000
• PIC12C508/9+10 microcontrollori+sw (per playstation)+SOFTWARE	LIT. 160.000
• ACCESSORI OPZIONALI: ALIMENTATORE 15 V	LIT. 5.000

SMART MOUSE
KIT STUDIO PER SMART CARD:

- APPARECCHIATURA ELETTRONICA PER LA LETTURA E LA SCRITTURA DI SMART CARD
- MANUALE D'USO "SEGRETI SPIE E CODICI CIFRATI"
- CD ROM (100Mb DI PROGRAMMI DI CRITTOGRAFIA)

LIT. 350.000

PERFECT PROF SIMULATORE TELEFONICO



UTILE PER COLLAUDARE MODEM, FAX, SEGRETERIE E TELEFONI SENZA INFLUIRE SULLA BOLLETTA TELEFONICA.

LIT. 290.000 **LIT. 60.000** **SCHEDINA OPZIONALE**

FUNZIONI PRINCIPALI SONO:

- VISUALIZZAZIONE DEL NUMERO (DTMF O IMPULSI) TRAMITE DISPLAY;
- MODULAZIONE TRAMITE V-METER;
- VERIFICA STATO DELLA LINEA TRAMITE LED;
- VERIFICA FUNZIONAMETO SUONERIA E CIRCUITI DI AGGANCIO SEGRETERIE E FAX;
- INTERFACCIAMENTO A PC TRAMITE SCHEDINA SERIALE OPZIONALE.

EFFETTI PRESEPE

ENTRA ANCHE TU NEL FANTASTICO MONDO DEI PRESEPI, REGALANDO ALLA TUA OPERA LA CENTRALINA "AVALON" PER DISSOLVENZE MULTIPLE O "L'EFFETTO 24 ORE" CHE RACCOGLIE L'EFFETTO STELLE, L'EFFETTO RISVEGLIO E L'EFFETTO SONORO (DISPOSITIVO DOTATO DI UN TEMPORIZZATORE CHE PUO' ESSERE ATTIVATO O DISATTIVATO COME DA PROGRAMMAZIONE); INOLTRE I DUE ARTICOLI POSSONO INTERFACCIARSI AD UN PC ATTRAVERSO "PC AVALON".

• CENTRALINA AVALON (ad 1 modulo)	LIT. 125.000
• MODULO ALIMENTATORE (1 per presepe)	LIT. 25.000
• CAVETTO E PROGRAMMA PER PC (1 per presepe - opzionale)	LIT. 40.000
• EFFETTO 24 ORE	LIT. 142.900
• EFFETTO RISVEGLIO/FUOCO/STELLE (solo scheda)	LIT. 29.400 cad.
	LIT. 16.800

- RELE' PER SINCRONISMO

PREZZI: IVA INCLUSA
PAGAMENTI CONVENZIONATI CON : VISA CARTA SI MasterCard

CONSEGNA TRAMITE: TNT (L. 22.500) O POSTA (L. 10.000)

stori TR1-TR2 e con il circuito integrato IC1 che non andrà dotato di alcuno zoccolino a patto di eseguire sui suoi terminali delle saldature rapide e precise. Rispettare le corrette polarità dei diodi, dei transistori, del circuito integrato e dei condensatori elettrolitici che vanno a questo punto montati e saldati. I componenti che trovano posto sul dissipatore di calore, vanno fissati con viti, dadi e rispettivi isolatori in modo che il loro corpo metallico non entri in contatto con l'aletta; la dissipazione del calore va agevolata per mezzo di grasso al silicone col quale spalmare le superfici dissipanti. Gli ultimi componenti da posizionare sono le bobine. Si ricorda che T1 è un toroide di piccole dimensioni il cui primario (che è quello che fa capo ai collettori di TR3-TR4) è formato da una sola mezza spira di filo di rame isolato da 2 mm, indicato come PD, mentre il secondario ha molte più spire di filo sottile; la mezza spira del primario deve solo passare all'interno del toroide e non deve essere avvolta su di esso. I due punti contrassegnati dalla lettera X vanno collegati tra di loro dal lato rame per mezzo di uno spezzone di trecciola isolata.
Vediamo adesso come sono composti i vari avvolgimenti tenendo conto che tutti i nuclei magnetici toroidali sono in ferrite tipo 3C8.

- T1 è un trasformatore di corrente con un secondario formato da 100 spire di filo di rame smaltato da 0,3 mm e con un primario di una sola mezza spira di filo di rame isolato da 2 mm (PD). Il toroide ha un diametro esterno di 1,5 cm.
- L1 è composta da 4 spire di filo da 1,5 mm avvolte su toroide da 2 cm di diametro esterno.
- L2 va realizzata avvolgendo 30 spire di filo di rame smaltato da 2 mm su un toroide da 4 cm di diametro esterno; il tutto va resinato in un cubetto.
- L3 è composta di 30 spire di filo identico a L1 ed anche il toroide da 2 cm di diametro esterno è lo stesso.

Terminato il montaggio dei componenti, ricontrollare attentamente che tutto sia in ordine e che non vi siano saldature fredde o malfatte che stabiliscano ponticelli accidentali con le piazzole circostanti. Se tutto è a posto, si può passare al collaudo del circuito.

COLLAUDO

Eseguiti i soliti controlli di rito, regolare preventivamente il trimmer P1 completamente verso massa e il trimmer P2 a circa metà corsa, quindi collegare ai terminali d'uscita OUT un resistore da 10 Ω - 20 W ed in parallelo ad esso un tester in portata 50 V fondo scala in corrente continua, dopodiché fornire tensione all'ingresso IN entro il range 18÷30 Vcc. In uscita si deve manifestare un tensione compresa tra 10 e 15 Vcc, regolare P2 per avere 13,8 Vcc. A questo punto, sostituire il resistore di carico con tre lampadine per fari auto a 12 V - 55 W collegate in parallelo tra di loro. Ridare tensione e quindi regolare il trimmer P1 fino ad ottenere l'intervento della protezione in corrente. Non è necessario provare il circuito del crowbar perché non vi è alcuna taratura da eseguire. A questo punto, il circuito è pronto per essere impiegato sul campo; qualora fosse necessario un contenitore, lo si può scegliere sia in materiale plastico che metallico, l'importante è che sia ben arieggiato in modo da permettere la fuoriuscita del calore generato dai finali e dissipato dal radiatore.

Electronic shop 05

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato

- **R1-2:** resistori da 12 kΩ
- **R3:** resistore da 220 kΩ
- **R4:** resistore da 8,2 kΩ
- **R5:** resistore da 680 Ω
- **R6:** resistore da 100 kΩ
- **R7-17:** resistori da 4,7 kΩ
- **R8-9:** resistori da 3,9 kΩ
- **R10-19:** resistori da 1,5 kΩ
- **R11:** resistore da 1,5 kΩ - 1 W a filo
- **R12:** non in schema
- **R13-16:** resistori da 18 Ω
- **R14:** resistore da 10 Ω
- **R15-20:** resistori da 150 Ω
- **R18:** resistore da 1 kΩ
- **P1:** trimmer multigiri da 1 kΩ
- **P2:** trimmer Cermet da 1 kΩ
- **C1:** condensatore in poliestere da 4,7 nF
- **C2-17:** condensatori elettrolitici da 10 µF 50 VI
- **C3-6:** condensatori in poliestere da 1 nF
- **C4-7-12:** condensatori in poliestere da 10 nF
- **C5-15:** condensatori in poliestere da 100 nF
- **C8:** condensatore in poliestere da 22 nF
- **C9-10:** condensatori elettrolitici da 2200 µF 16 VI
- **C11:** condensatore in poliestere da 33 nF
- **C13-14:** condensatori elettrolitici da 1000 µF 40 VI
- **C16:** condensatore elettrolitico da 47 µF 50 VI
- **D1:** diodo BYW51/200
- **D2:** diodo UF4002
- **D3:** diodo BY399A
- **DZ1:** diodo zener da 13 V - 1 W
- **SCR1:** TYB12/200 oppure un SCR da 200 V - 10 A
- **TR1:** BC337
- **TR2:** BD438
- **TR3-4:** BUX10P
- **IC1:** TDA1060
- **L1-2-3:** vedere testo
- **T1:** vedere testo
- **S1:** disgiuntore termico NC da 120°
- **F1:** fusibile da 16 A
- **1:** aletta dissipatrice
- **4:** ancoraggi per circuito stampato
- **1:** circuito stampato

Il top della tecnologia nel settore video: una gamma di microcamere dalle caratteristiche davvero eccezionali.

Video news

Un vasto assortimento di accessori per ogni tipo di utilizzo ad un prezzo sicuramente interessante.

Il meglio della produzione mondiale di microtelecamere in bianco e nero e relativi accessori

MODELLO STANDARD

Elemento sensibile: CCD 1/3"; sistema: standard CCIR; risoluzione: 380 linee; sensibilità: 0,3 lux; otturatore: Auto iris; ottica: 4,3 mm/f1.8; apertura angolare: 78°; uscita video: 1 Vpp/75 Ohm; alimentazione: 12 V; assorbimento: 110 mA; temperatura operativa: -10°C ÷ +55°C; peso: 20 grammi; dimensioni: 32 x 32 x 27 mm

Cod. FR72 L. 145.000

VERSIONI CON OBIETTIVI DIFFERENTI:

Cod. FR72/PH obiettivo pinhole, ottica: 3,7 mm, sens. 2 lux, ap. angolare: 90°. L. 145.000

Cod. FR72/2,5 ottica: 2,5 mm, apertura angolare: 148°. L. 155.000

Cod. FR72/2,9 ottica: 2,9 mm, apertura angolare: 130°. L. 150.000

Cod. FR72/6 ottica: 6 mm, apertura angolare: 53°. L. 150.000

Cod. FR72/8 ottica: 8 mm, apertura angolare: 40°. L. 150.000

Cod. FR72/12 ottica: 12 mm, apertura angolare: 28°. L. 150.000

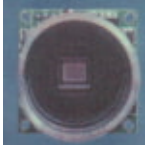
VERSIONE CON SISTEMA MIRROR:

Con caratteristiche simili al modello standard, dispone della funzione di inversione dell'immagine (Mirror) attivabile mediante un ingresso di controllo da collegare al positivo. Cod. FR104 L. 170.000

MODELLO CON LED ALL'INFRAROSSO

Stesse caratteristiche elettriche del modello standard ma con dimensioni di 55 x 38 mm. Il modulo dispone di sei led all'infrarosso che consentono di ottenere una sensibilità di 0,01lux ad una distanza di circa 1 metro dal modulo CCD.

Cod. FR72/LED L. 150.000



MODELLO CON ATTACCO OBIETTIVO "C"

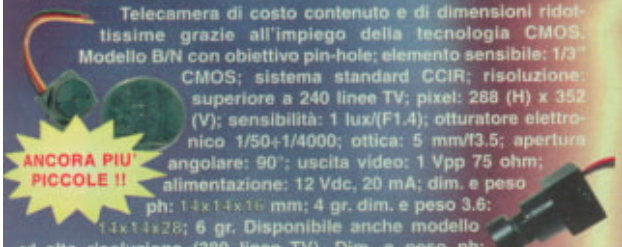
Stesse caratteristiche elettriche del modello standard ma con dimensioni della piastra di 38x38 mm. Il modulo dispone di un attacco standard per obiettivi tipo C (l'obiettivo non è compreso). Cod. FR72/C L. 140.000

OBIETTIVI CON ATTACCO DI TIPO C

Obiettivi adatti all'utilizzo con le telecamere che adottano il relativo attacco (Mod. FR72/C, FR110, FR111). Disponibili con le seguenti ottiche: focale da 16mm, diaframma 1,6 (FR114/16); focale da 8mm, diaframma 2,8 (FR114/8); focale da 4mm, diaframma 2,5 (FR114/4); focale da 2,9mm, diaframma 2 (FR114/2,9)

Cod. FR114/16 L. 50.000
Cod. FR114/8 L. 60.000
Cod. FR114/4 L. 55.000
Cod. FR114/2,9 L. 70.000

MICROTELECAMERE IN TECNOLOGIA CMOS



ANCORA PIU' PICCOLE !!

Telecamera di costo contenuto e di dimensioni ridottissime grazie all'impiego della tecnologia CMOS. Modello B/N con obiettivo pin-hole; elemento sensibile: 1/3" CMOS; sistema standard CCIR; risoluzione: superiore a 240 linee TV; pixel: 288 (H) x 352 (V); sensibilità: 1 lux/(F1.4); otturatore elettronico 1/50÷1/4000; ottica: 5 mm/f3.5; apertura angolare: 90°; uscita video: 1 Vpp 75 ohm; alimentazione: 12 Vdc, 20 mA; dim. e peso ph: 14x14x16 mm; 4 gr. dim. e peso 3.6: 14x14x28; 6 gr. Disponibile anche modello ad alta risoluzione (380 linee TV). Dim. e peso ph: 17x28x16 mm 6 gr.; dim. e peso 3.6: 17x28x28 mm 10 gr.

Cod. FR102 L. 95.000
240 linee TV con ob. 3.6 mm Cod. R102/3.6 L. 95.000
380 linee TV con pin-hole Cod. FR125 L. 160.000
380 linee TV con ob. 3.6 mm Cod. FR125/3.6 L. 160.000

MICROTELECAMERA SPY-HOLE

Telecamera completa di supporto metallico che ne permette il fissaggio su qualsiasi superficie piana. Contenitore cilindrico di metallo nero di gradevole aspetto. Elemento sensibile: CCD 1/3"; risoluzione : 290.000 pixel; sensibilità: 0,4 Lux ; standard CCIR; otturatore elettronico: auto iris; shutter: 1/50 ÷ 1/32.000; uscita video: 1 Vpp a 75 Ohm composito; ottica: f 3,7 mm / F 2.0; tensione di alimentazione: 9÷16Vdc; dim.: 23 (Dia) x 40 (H) mm escluso supporto; peso: 50 g (118 grammi compreso supporto); temperatura di lavoro: da -10 a + 50 °C

Cod. FR134 L. 210.000

MICROTELECAMERA CON MICROFONO

Sensibilità di ben 0,1 lux; risoluzione: 420 linee TV; auto-iris; CCD 1/3" 537 x 597 pixel; uscita video: 1 Vpp; uscita audio: 150 mV; ottica: 4 mm F2.0; alimentazione: 12 volt (alimentatore compreso); dimensioni: 75(L) x 22(DIA) millimetri; peso 120 gr.

Cod. FR93 L. 260.000

TELECAMERA CCD CON ATTACCO C/CS

Elemento sensibile: CCD 1/3"; sistema: standard CCIR; risoluzione: 420 linee TV; sensibilità: in funzione dell'obiettivo; otturatore: funzione auto shutter; ottica: attacco tipo C e CS; uscita video composito: 1 Vpp / 75 Ohm; alimentazione: 12 VDC; BLC: automatico; temperatura operativa: -10°C ÷ +45°C; peso: 150 grammi; dimensioni: 43 x 47 x 82 mm. La telecamera viene fornita senza obiettivo.

Cod. FR111 L. 240.000
Versione con alimentazione a 220 V Cod. FR111/220 L. 250.000
Staffa di fissaggio a muro o soffitto Cod. FR115 L. 25.000

TELECAMERA CCD DA ESTERNO

Microtelecamera in contenitore di ottone resistente all'acqua. Utilizza 6 led IR che permettono una visione a giorno alla distanza di circa 1 metro in assenza di luce. Elemento sensibile: CCD 1/3" Sony; controllo automatico del guadagno; risoluzione: 400 linee TV; pixel: 290.000; sensibilità: 0,1 lux; otturatore: auto iris; regolazione otturatore automatica: 1/50 ÷ 1/100.000; ottica: 3,6mm; apertura angolare: 90°; uscita video: 1 Vpp/75 Ohm; alimentazione: 9 ÷ 15 V; assorbimento: 150mA; temperatura operativa: -10°C ÷ +50°C; peso: 200 gr.; dimensioni: dia.36 x 45 mm; completo di cavo lungo 120 cm. Cod. FR119 L. 290.000

TELECAMERA SUBACQUEA

Microtelecamera bianco e nero subacquea resistente a 3 atmosfere; CCD da 1/3"; 500x582 pixel; 420 linee TV; Uscita video composito 1.0 Vpp 75 ohm; Illuminazione minima: 0,01 Lux con AGC attivo; obiettivo: 3.6mm F2.0; temperatura di funzionamento: -15 ÷ +55 °C; consumo: 2.1 W; dimensioni: 28mm (Dia) x 105mm (L). Cavo coassiale lungo 30 m. Completa di staffa di fissaggio. Peso : Telecamera + staffa: 180g; cavo 30m: 950g; alimentatore: 600 g.

Cod. FR129 L. 360.000

TELECAMERA CON ILLUMINATORE INCORPORATO

Telecamera: CCD: 1/3"; risoluzione 380 linee TV; uscita video composito; shutter automatico; obiettivo 6mm F2.0; Illuminatore: Lunghezza d'onda: 840 nm; angolo di copertura: 56°; distanza di illuminazione: 15m; temperatura di funzionamento: -20 ÷ +50 °C; alimentazione: AC 220V 50 Hz o DC 12V; dimensioni: 103x130x159 mm; peso: 875 g.

Cod. FR124 L. 990.000

TELECAMERA ATTIVATA DA P.I.R.

Microtelecamera attivata mediante un sensore di movimento, elemento sensibile: CCD 1/3"; sistema: standard CCIR; risoluzione: 380 linee TV; sensibilità: 0.5 Lux; auto shutter; uscita video composito composito: 1 Vpp / 75 Ohm; alimentazione: 12 VDC; BLC: automatico; uscite Audio e Video; microfono incorporato; Allarme settabile (3, 20 o 60 sec.) dimensioni: 125 x 68 x 42 mm.

Cod FR127 L. 255.000

Per ordini o informazioni scrivi o telefona a: FUTURA ELETTRONICA - Via Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), Tel. 0331-576139, Fax 0331-578200, www.futuranet.it

PROIETTORE PER OROLOGIO LCD RADIO CONTROLLATO DCF-77

di F. PIPITONE

Con l'ingresso dell'Italia in Europa, il nostro Paese oltre a godere dei benefici della moneta unica, ha accesso al libero scambio delle merci e alla libera circolazione in tutti gli Stati membri delle persone senza vincoli di controlli doganali. Tra i servizi a disposizione troviamo il nuovo segnale orario europeo radio-controllato.

L'accesso a questo servizio è gratuito, infatti, basta acquistare un orologio digitale dell'ultima generazione radio-controllato per avere sempre la precisione dell'ora atomica di Francoforte. Il segnale viene trasmesso in tutta l'Europa Centrale e l'area di co-

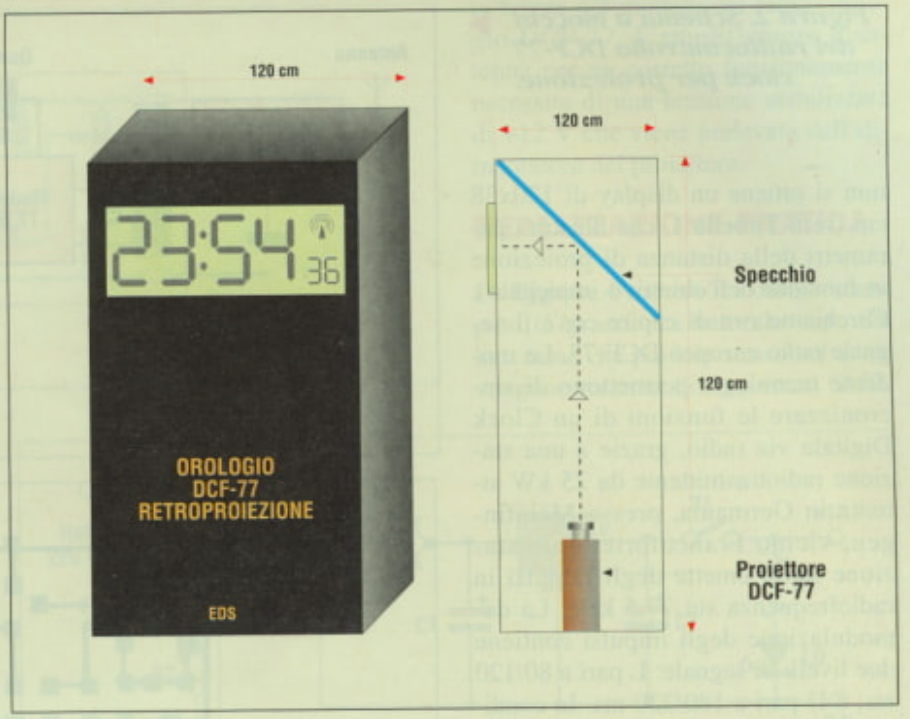


Figura 1. Struttura del proiettore LCD in retroproiezione da 50". Lo schermo di proiezione è in vetro bianco smerigliato semitrasparente.

pertura è assicurata in un raggio di oltre 1.500 km, questo significa per l'Italia una copertura che va dal Trentino Alto Adige alla Sicilia. Tutti gli orologi radio-controllati si sincronizzano automaticamente con il segnale radio DCF-77 (onde lunghe) quindi non necessitano di alcuna messa a punto in quanto non dispongono di alcun pulsante, basta soltanto inserire la batteria da 1,5 V e l'orologio segna immediatamente l'ora esatta (ore, minuti e secondi più il logo dell'antenna) con uno scarto di un milionesimo di secondo all'anno. Tradotto in parole povere significa che se in casa o in ufficio disponete di più orologi radio-controllati, questi segneranno tutti la stessa ora, gli stessi minuti e gli stessi secondi. Dopo l'orologio DCF da parete, presentato nello scorso mese di ottobre, ecco qui un nuovo orologio a proiezione radio-controllato. Il display trasparente a cristalli liquidi, che mostra 6 cifre più il logo dell'emittente, consente di ottenere in proiezione un orologio gigante da 20" a 100". Il progetto, primo nel suo genere, è caratterizzato da un costo contenuto, basti pensare che la realizzazione pratica di un orologio delle stesse dimensioni con tecniche tradizionali, tipo display a LED, era costituita da un numero elevato di diodi LED ad alta intensità luminosa, dal costo e dal consumo molto elevato. L'alimentazione dell'apparecchio è assicurata da una pila alcalina della durata di tre anni, mentre la tecnica impiegata per la realizzazione è quella SMD che consente di compattare tutte le parti, riducendo al massimo dimensioni e peso. La messa in funzione del Radio Clock è semplicissima, basta infatti alimentare l'apparecchio per avere la sincronizzazione automatica con il segnale radio DCF-77. L'orologio proietta su uno schermo bianco le cifre di colore *blu* scuro, ma è possibile, utilizzando filtri gialli, arancione, verdi e così via, ottenere un fondo di contrasto colorato tra le cifre e lo schermo. Nel nostro prototipo abbiamo impiegato un filtro verde ottenendo un buon rapporto luce/contrasto anche in ambienti poco illuminati. Certamente le migliori condizioni si ottengono in ambienti parzialmente illuminati, dal momento che si opera in proiezione. Ma per coloro che desiderano impiegare l'orologio in ambienti esterni abbiamo pensato di progettare un mobile-contenitore che sfrutta il sistema della retroproiezione; in questo modo è possibile avere una visione diretta su uno schermo di vetro bianco smerigliato semitrasparente (vedi foto del prototipo, in cui sono anche indicate le esatte misure, espresse in cm, del mobile contenitore). Esso va realizzato in legno compensato plastificato, mentre la **Figura 1** illustra il disegno della disposizione pratica dell'orologio-proiettore, dello specchio che va inclinato di 45° esatti e dello schermo in vetro smerigliato per la visione diretta. In queste condizioni, utilizzando un obiettivo di 1:2,8/60

Tabella 1. Parametri della distanza di proiezione in funzione dell'obiettivo impiegato.

Focale obiettivo in mm	Proiettore DCF-77 20" - 100" Distanza di proiezione in m									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 m
60 mm=1:2,8/60mm	58	117	175	233	292	350	408	467	525	583 cm
90 mm=1:2,8/60mm	35	78	116	156	144	233	272	311	350	388 cm
		20"				100"				
R/P= retroproiezione		R/P				P/D				
P/D= proiezione diretta										

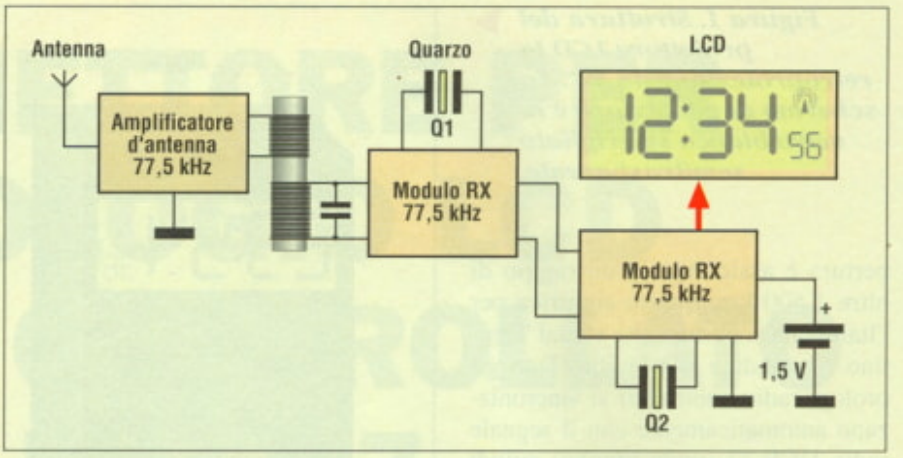


Figura 2. Schema a blocchi del radiocontrollo DCF-77 clock per proiezione.

mm si ottiene un display di 120x38 cm (vedi **Tabella 1**, che illustra i parametri della distanza di proiezione in funzione dell'obiettivo impiegato). Cerchiamo ora di capire cos'è il segnale radio europeo DCF-77. Le moderne tecnologie permettono di sincronizzare le funzioni di un Clock Digitale via radio, grazie a una stazione radiotrasmittente da 25 kW situata in Germania, presso Mainfingen, vicino Francoforte. Tale stazione radio emette degli impulsi in radiofrequenza sui 77,5 kHz. La demodulazione degli impulsi contiene due livelli di segnale: L pari a 80/120 ms, e H pari a 180/220 ms. In condizioni normali questo segnale radio può essere captato entro un raggio di oltre 1.500 km, ed è in grado di sincronizzare simultaneamente tutti gli orologi che si trovino entro l'area di ricezione. Il segnale DCF-77 è basato sulle oscillazioni emesse da un orologio atomico che usa le regolarissime vibrazioni degli atomi di Cesio, permettendo di apprezzare anche variazioni inferiori a un milionesimo di secondo all'anno. Da qui l'idea di mettere a punto questo progetto che è costituito da un proiettore, da un modulo orologio preassemblato che contiene un circuito ricevente e l'antenna per captare il segnale DCF-77. Disponendo di questa unità è possibile ottenere la sincronizzazione radio-controllata di tutte le principali funzioni dell'orologio. Ci siamo, inoltre, preoccupati di progettare un circuito amplificatore di antenna che consenta di captare il segnale emesso dalla stazione tedesca anche in zone a bassa copertura; questo circuito non è necessario se il simbolino dell'antenna (che testimonia la corretta ricezione del segnale) appare regolarmente sul display. La **Figura 2** illustra il semplice schema a blocchi dell'orologio

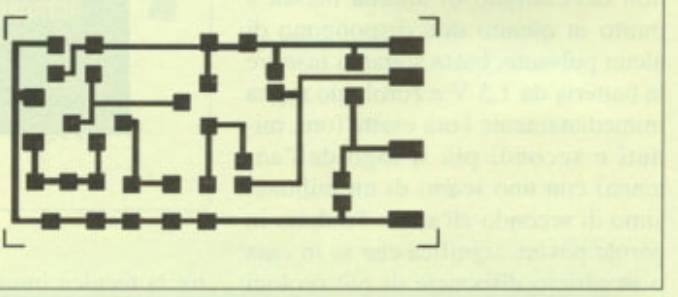


Figura 4. Traccia rame della basetta in scala naturale.

radio-controllato completo di amplificatore d'antenna a 77,5 kHz.

SCHEMA ELETTRICO

Come appena accennato, questo circuito deve essere realizzato esclusivamente per le zone a bassa copertura del segnale "DCF-77", dove non sia possibile oppure sia difficoltoso l'aggancio sincronizzato dell'emittente tedesca. La **Figura 3** mostra lo

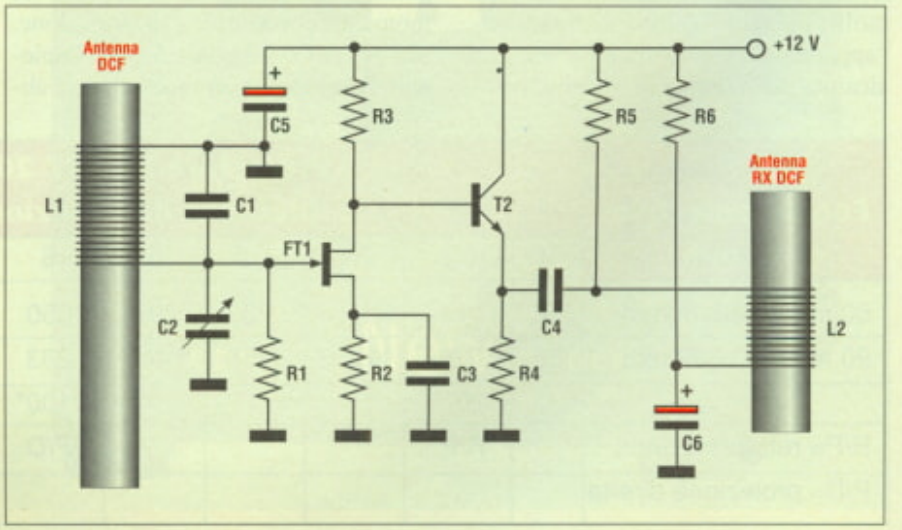


Figura 3. Schema elettrico dell'amplificatore di antenna DCF-77 a 77,5 kHz.

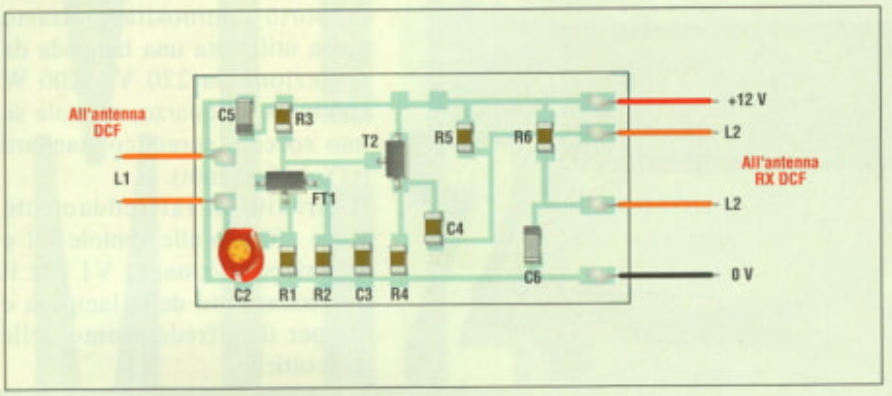


Figura 5. Disposizione dei componenti SMD sul lato rame della basetta.

schema elettrico completo dell'amplificatore d'antenna ad alto guadagno il quale mostra come il circuito sia formato da due soli stadi, costituiti dal transistor FET FT1 e dal transistor bipolare T2. Al gate del FET fa capo un circuito L/C accordato a 77,5 kHz ad alta impedenza formato dalla bobina L1 avvolta su un bastoncino di ferrite e dal condensatore C1, mentre il compensatore ceramico C2 regola il guadagno del circuito accordato. Il segnale ricevuto viene amplificato da FT1 ed inviato al secondo stadio formato dal transistor T2 che lo amplifica in corrente fornendo sull'emettitore un segnale a bassa impedenza che viene applicato, tramite un "link" formato dalla bobina L2, all'antenna in ferrite del modulo del radio-orologio DCF-77. L'amplificatore d'antenna per un corretto funzionamento necessita di una tensione stabilizzata di +12 V che viene prelevata dall'alimentatore del proiettore.

REALIZZAZIONE PRATICA

La **Figura 4** mostra il circuito stampato in grandezza naturale visto dal lato rame che poi è lo stesso sul quale vengono montati i componenti SMD.

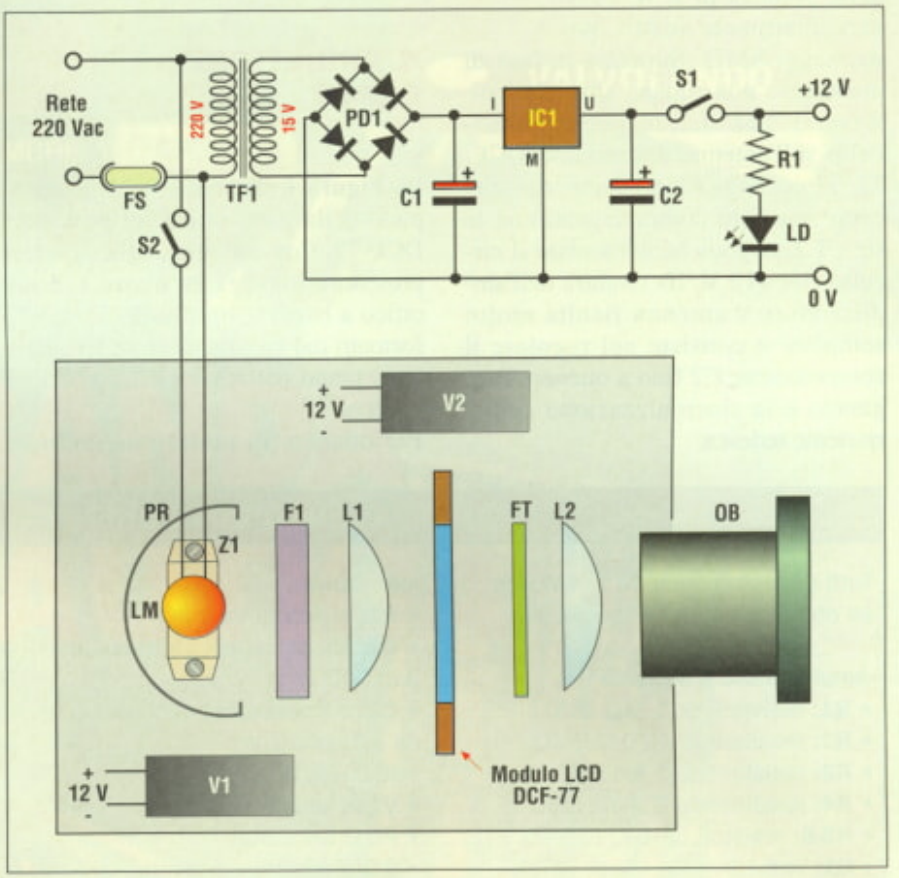
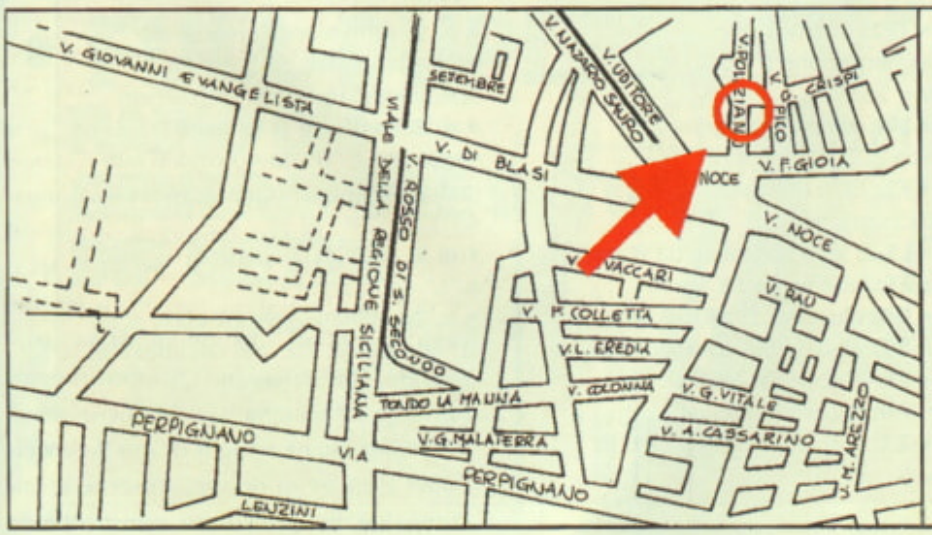
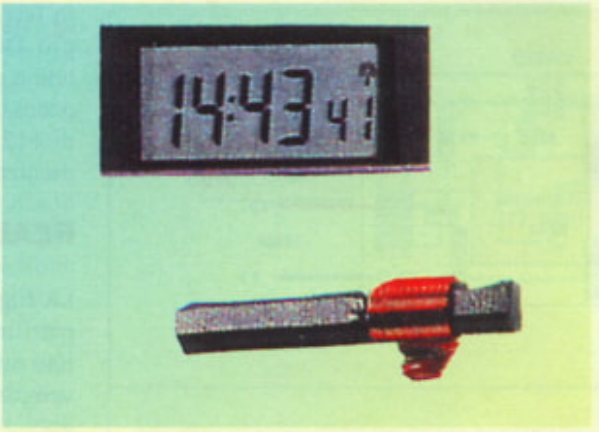


Figura 6. Schema ottico-elettrico del proiettore.



ELETTRONICA GANGI
CONCESSIONARIO KIT
ELETTRONICA - G.P.E.
NUOVA FUTURA ELETTRONICA
COMPONENTI ELETTRONICI PER HOBBYSTI
Via A. Poliziano 41
90145 Palermo - Tel. 091/6823686

Si tratta ovviamente di un circuito stampato di piccole dimensioni che può essere istallato facilmente anche in spazi angusti. La **Figura 5** illustra invece la disposizione pratica di tutti i componenti SMD.
In un montaggio come il nostro è necessario impiegare necessariamente un saldatore di piccole dimensioni, a punta fine possibilmente della potenza di 5 W 12 V particolarmente adatto per montaggi SMD. Superata la fase di montaggio non rimane altro che collegare il "link" L2, in precedenza avvolto sull'antenna del modulo DCF-77, ai corrispondenti punti del circuito stampato contrassegnati con le sigle L2, dopodiché alimentare il circuito con +12 V. La taratura dell'amplificatore d'antenna risulta molto semplice e consiste nel regolare il compensatore C2 fino a ottenere l'aggancio e la sincronizzazione dell'emittente tedesca.



IL PROIETTORE DCF-27

La **Figura 6** illustra lo schema completo della parte ottica del proiettore DCF-77. Come si nota dalla stessa, il proiettore impiega un nuovo schema ottico a bassa temperatura (25°...30°) formato dal filtro anticalore F1, dalle lenti piano-convesse L1/L2 e dall'obiettivo.
Per ottenere in proiezione un buon rapporto luminosità/contrasto viene utilizzata una lampada da proiezione da 220 V - 200 W con bulbo di quarzo, montata su uno zoccolo ceramico standard (GY da 6,35 mm).
Il circuito di raffreddamento viene affidato alle ventole V1 e V2; rispettivamente V1 per il raffreddamento della lampada e V2 per il raffreddamento delle parti ottiche.
Il modulo DCF-77 va sistemato esattamente tra le due lenti L1 e L2, mentre il filtro verde da 60x60 mm dello spessore di 1 mm va collocato prima della lente L2.
La parte elettronica del proiettore consiste semplicemente di un alimentatore stabilizzato che fornisce in uscita la tensione di +12 V necessaria per alimentare sia le ventole V1 e V2 che l'amplificatore d'antenna a 77,5 kHz.

Electronic shop 07

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato

-amplificatore d'antenna-
- **R1:** resistore da 1 MΩ SMD
- **R2:** resistore da 270 Ω SMD
- **R3:** resistore da 1 kΩ SMD
- **R4:** resistore da 2,2 kΩ SMD
- **R5-6:** resistori da 100 Ω SMD
- **C1:** vedi L1
- **C2:** compensatore ceramico da 6-90 pF
- **C3-4:** condensatori da 100 nF SMD
- **C5-6:** condensatori elettrolitici da 10 µF 16 VI SMD
- **FT1:** BF256 SMD
- **T2:** BC550 SMD
- **L1:** bobina d'antenna in ferrite fornita già avvolta, completa di C1 e tarata
- **L2:** bobina link formata da 7 spire di filo di rame smaltato avvolte sulla bobina d'antenna in ferrite del ricevitore DCF-77
- **1:** circuito stampato

-proiettore-
- **R1:** resistore da 1 kΩ
- **C1:** condensatore elettrolitico da 1000 µF 25 VI
- **C2:** condensatore elettrolitico da 470 µF 25 VI
- **IC1:** 7812
- **V1-2:** ventole da 12 Vcc
- **PD1:** B80C3000
- **S1:** interruttore a levetta
- **S2:** interruttore 250 Vca 3 A
- **LD:** diodo LED rosso da 5 mm
- **TF1:** trasformatore di alimentazione p = 220 V; s = 15 V
- **LM:** lampada alogena 220 Vca 200 W
- **F1:** filtro anticalore 5x5 cm
- **L1-2:** lenti convesse da 6 cm
- **FT:** filtro verde da 1 mm
- **OB:** obiettivo 1:2,8/90 mm
- **N1:** modulo LCD radiocontrollato
- **FS:** fusibile da 2,5 A
- **PR:** parabola da 5 cm
- **Z1:** zoccolo ceramico GY635

-proiettore a retroproiezione-
- **n. 2:** pannelli laterali in legno compensato da 12 mm plastificato da 120 x 45 cm
- **n. 2:** pannelli anteriore/posteriore in legno compensato da 6 cm 120 x 194 mm
- **n. 2:** pannelli superiore/inferiore in legno compensato da 12 cm 118 x 45 cm
- **n. 1:** specchio da 5 mm di spessore dimensioni 118x40 cm
- **n. 1:** vetro bianco smerigliato semitrasparente da 5 mm di spessore dimensioni 118x35 cm
- **n. 2:** canalette di alluminio sagomato a "U" da 40 cm x 6 mm (per tenere lo specchio inclinato a 45°)
- **n. 2:** profilati di plastica a "L" da 118 cm x 2
- **n. 2:** profilati di plastica a "L" da 35 cm x 2 (per sostenere il vetro smerigliato bianco che funge da schermo di proiezione)

MHz

FELETTRONICA RADIO

Inserto DEL N° 174 DICEMBRE 1999

SPECIALE

RADIO WORKS:

- AMPLIFICATORE DA 2 GHz

ED INOLTRE:

- OLD RADIO: LA RADIO DEGLI ASCOLTONI
- VALVOLANDO

RX IN BANDA AERONAUTICA

- **FULL-DUPLEX:** RADIO OM GENERATORE DI TONO DIP METER
- **BOTTEGA DELLA RADIO**
- **LE FIERE D'ITALIA**

DTP STUDIO EDITRICE

FULL DUPLEX FILO DIRETTO CON MHz

RADIO DIDATTICA IN OM E BANDE LIMITROFE

A Sandro F. di Taranto che ci chiede un semplice circuito di ricevitore didattico in OM, proponiamo lo schema elettrico di **Figura 1**. Si tratta di un circuito semplice da realizzare in quanto impiega pochi componenti di facile reperibilità. La potenza resa è di circa 1/2 W su un altoparlante da 8 Ω. Il componente più importante è la bobina d'accordo L la quale è formata da circa 80 spire di filo di rame smaltato da 0,2 mm avvolte serrate su di un cilindretto in PVC del diametro di 5 cm. La prima presa (quella dove è disegnato il cursore) è centrale e viene ricavata alla 40esima spira assicurando un'ottima selettività del circuito. Volendo fare esperimenti, è possibile dotare la bobina d'accordo di più prese successive da ricavare a dieci spire l'una dall'altra; in tal modo sarà possibile ricavare il miglior adattamento tra l'antenna ed il resto del circuito. Il valore del condensatore variabile d'accordo non è affatto critico e la rivelazione avviene grazie al diodo al germanio AA119. Attraverso il partitore capacitivo formato dai condensatori da 100 nF e da 3,9 nF il segnale raggiunge l'ingresso non invertente del primo LM380. Il guadagno di questo stadio viene stabilito dal trimmer da 220 kΩ il quale regola la controreazione dell'operazionale. Il segnale amplificato lo troviamo in uscita sul terminale 6 e da qui viene trasferito allo stadio finale audio attraverso un secondo partitore resistivo-capacitivo formato dai due resistori da 820 kΩ e dai due condensatori da 1,2 nF i quali formano un filtro passa-basso. Al fine di assicurare un funzionamento sicuro, è essenziale una buona antenna e un altrettanto buon collegamento di terra. Per esempio, l'antenna può essere connessa al telaio metallico della finestra oppure ad un conduttore abbastanza lungo mentre la terra può essere assicurata dal collegamento ad un rubinetto o a parte metalliche infossate in terra. Qualora vi fosse qualche fonte di segnale di notevole potenza nelle vicinanze, è possibile ascoltarla anche senza alimentazione escludendo gli amplificatori integrati e quindi anche la pila da 9 V di alimentazione; per poter fare ciò è sufficiente collegare un auricolare piezo (deve essere per forza ad alta impedenza) tra il catodo del diodo AA119 e massa. La realizzazione può essere eseguita su una basetta millefori avendo cura di posizionare adeguatamente il cilindretto che supporta le spire d'antenna.

Figura 1. Schema elettrico del ricevitore didattico in OM.

OSCILLATORE DI TONO CONTROLLATO IN RF

Spesso accade di dover rivelare acusticamente quando giunge la portante in antenna, per fare ciò è necessario ricorrere al circuito elettrico di **Figura 2** richiestoci da Mario G. di Torino. In alcuni ricevitori, l'avvenuta ricezione della portante da parte degli stadi RF d'ingresso viene segnalata dall'accensione di un LED sul pannello del ricevitore stesso oppure del portatile, ma se chi deve ricevere il messaggio in quel momento è distratto, sarà ben

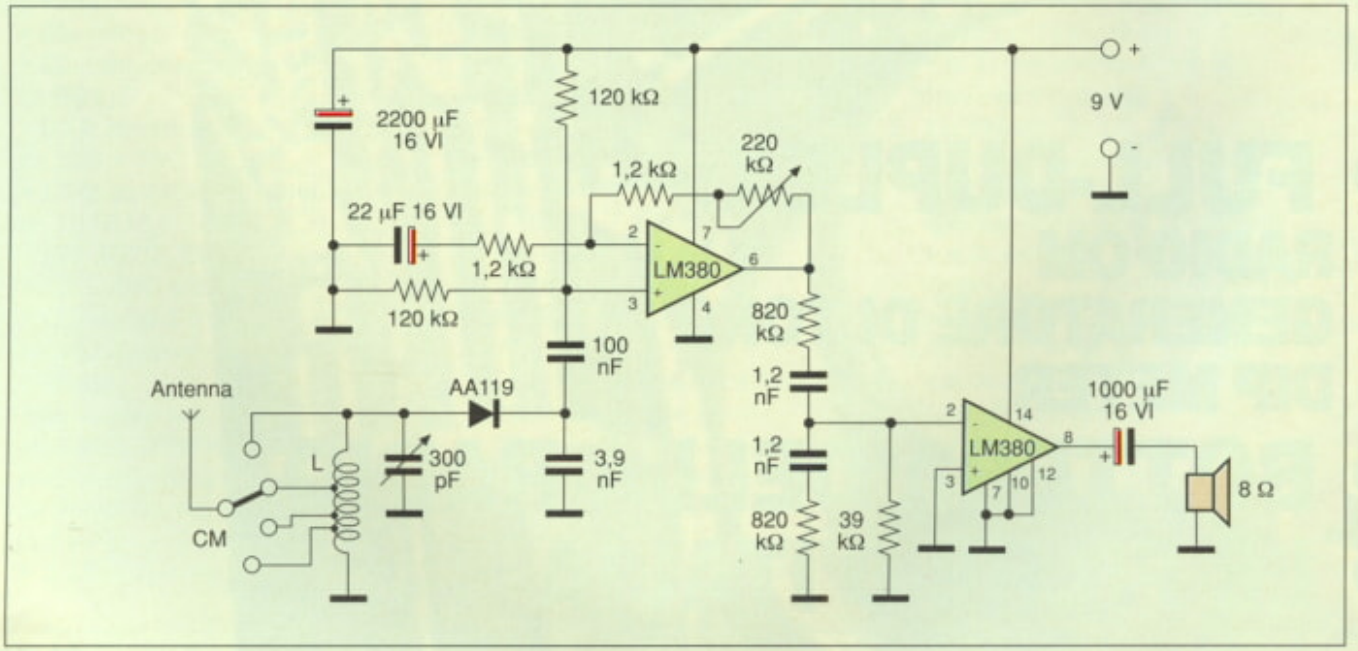
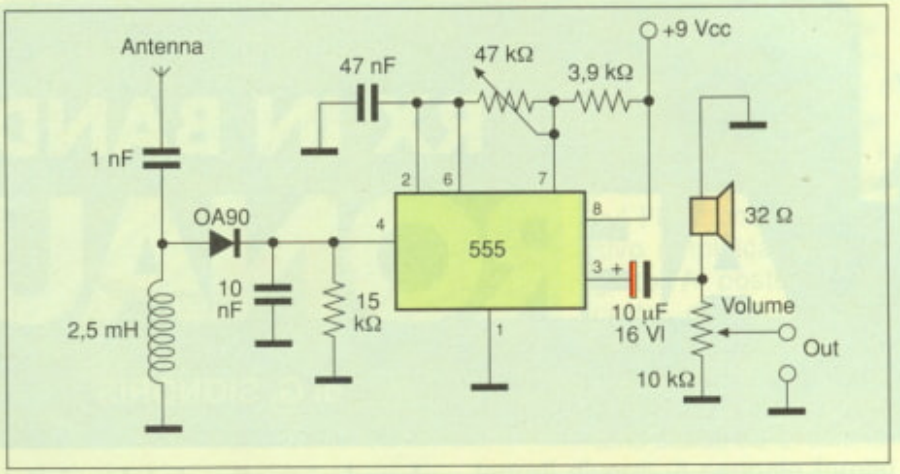


Figura 2. Circuito elettrico dell'oscillatore di tono.



difficile rispondere tempestivamente alla chiamata. Il nostro circuito provvede a colmare questa lacuna generando un tono acustico alla ricezione. Il circuito è molto semplice in quanto basato su un diffusissimo 555 montato in configurazione astabile col terminale 4 che fa da trigger. Questo terminale può essere connesso direttamente su qualsiasi ricevitore appena dopo la rivelazione del segnale; nel nostro circuito simuliamo il ricevitore impiegando come antenna il ricambio di una radiolina portatile che prevede il solito bastoncino di ferrite sul quale sono avvolte una ottantina di spire di filo di rame smaltato di piccolo diametro. Il segnale captato in tal modo, viene rivelato dal diodo OA90 e quindi va a pilotare il 555 il quale si metterà ad oscillare ogni volta che il trasmettitore risulterà attivo. La frequenza del tono generato, è regolabile per mezzo del trimmer da 47 kΩ connesso tra i pin 6 e 7 del chip, mentre il segnale d'uscita viene prelevato dal terminale 3 ed inviato ad una amplificatore esterno attraverso il regolatore di volume da 10 kΩ. È possibile anche alimentare direttamente un piccolo altoparlante direttamente dal terminale d'uscita, ma in tal modo la potenza è piuttosto limitata e l'altoparlante dovrebbe avere una certa impedenza per non caricare eccessivamente l'uscita del 555. Il circuitino può trovare posto all'interno di qualsiasi ricevitore montato su una piccola basetta millefori.

GATE DIP METER

A Franco R. di La Spezia che ci richiede un semplice misuratore di campo a larga banda, proponiamo lo schema elettrico riportato in **Figura 3**. Si tratta di un classico nel suo genere infatti sostituendo la bobina d'accordo, il circuito può rivelare la presenza di portanti da 1,8 MHz a 150 MHz. La configurazione circuitale è molto semplice; il campo presente nell'etere viene rilevato dalla bobina captatrice L1 e quindi agisce sul FET MPF102 il quale assicura la necessaria impedenza d'ingresso che deve essere notevolmente elevata. La conduzione del FET, rilevata dal resistore da 33 kΩ, va a pilotare lo strumentino attraverso l'impedenza di blocco da 1 mH ed il trimmer da 470 kΩ che assicura una taratura di massima del livello di segnale ricevuto.

I valori per la realizzazione della bobina sono in funzione della gamma desiderata e vengono riportati nella stessa figura. Per maggior comodità sarebbe bene munirsi di zoccoletti per valvole sui quali montare le varie bobine in modo da poterle cambiare comodamente. Il resto del circuito va realizzato, come al solito, su di una basetta millefori avendo lo scrupolo di mantenere le connessioni più corte possibili in modo da non introdurre induttanze o capacità parassite che potrebbero manifestare una certa influenza specialmente nella gamma delle frequenze più elevate.

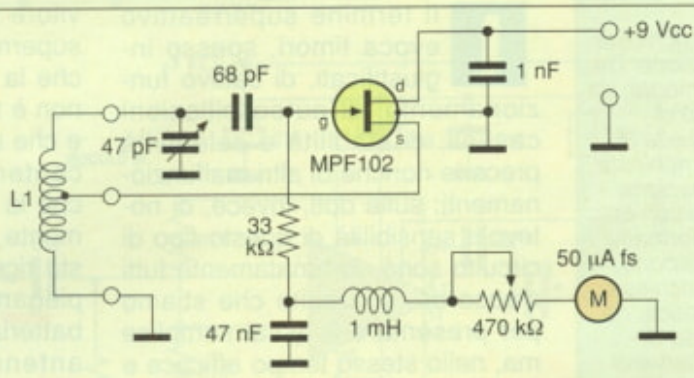
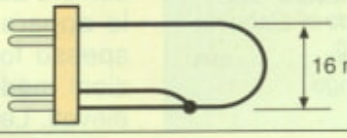


Figura 3. Schema elettrico del dip meter 1,8÷150 MHz.

Gamma di frequenza (MHz)	Numero delle spire	Diametro del filo (mm)	Lunghezza (mm)	Presa (dal lato massa)	Diametro avvolgimento
1,8÷3,8	82	0,4 smaltato	40	12	32
3,6÷7,3	29	0,4 smaltato	14,5	5	32
7,3÷14,4	18	0,6 smaltato	19	3	25
14,4÷32	7	0,6 smaltato	12,5	2	25
28÷64	3 e 1/2	1 stagnato	19	3/4	25

64÷150 una spira in aria di filo di rame stagnato da 1,3 mm della larghezza di 16 mm lunga 60 mm inclusi i pin dello zoccolino. La presa è a 51 mm dal terminale di massa



RX IN BANDA AERONAUTICA

di G. SIGNORIS

Assistenza alle aziende nella richiesta di finanziamento per la formazione Tra le attività svolte da EnAIP Piemonte, da qualche anno è diventato di fondamentale importanza quella di assistenza alle aziende nella richiesta di finanziamento per la formazione. EnAIP Piemonte, individuati con le singole aziende i fabbisogni formativi specifici, effettua la progettazione dell'intervento, ne imposta la richiesta, effettua la consegna della pratica, ne segue gli sviluppi e, in caso di approvazione, realizza gli interventi utilizzando esperti selezionati. Recentemente l'EnAIP Piemonte ha presentatoprogetti per aziende della provincia di Novara nell'obiettivo 4.2.1 della direttiva Occupati della Regione Piemonte e al Ministero del Lavoro nell'ambito della legge 236/93 e della successiva Circolare 65/99. La prossima occasione di finanziamento per le aziende è prevista per marzo. Le aziende interessate possono contattare la Sede Provinciale di Via A. Costa 9 - Novara, Tel. 0321/624678 chiedendo di Gabriele Martelengo.

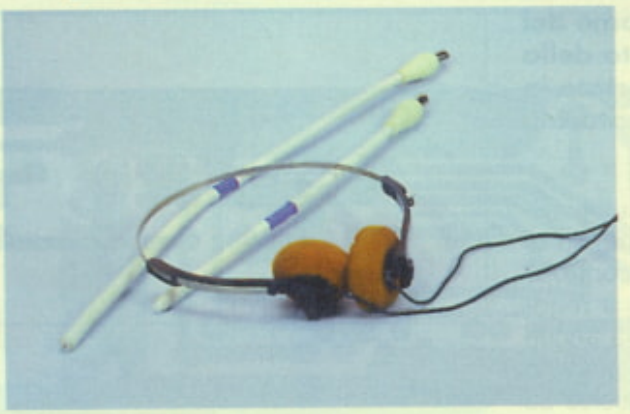
G. Martelengo

Il termine superreattivo evoca timori, spesso ingiustificati, di cattivo funzionamento, di autooscillazioni casuali, di stabilità e selettività precarie nonché di altri malfunzionamenti; sulle doti, invece, di notevole sensibilità di questo tipo di circuito sono, fortunatamente tutti d'accordo. Il circuito che stiamo per presentare è assai semplice ma, nello stesso tempo efficace e dotato di una buona sensibilità; con esso si potranno ascoltare e comprendere il senso dei messaggi tra l'aereo e la torre di controllo in fase di atterraggio e di decollo siano questi di tipo COM (comunicazione) sia di tipo NAV (relativi alla navigazione). In questa gamma, il ricevitore conviene sempre autocostruirselo in quanto le apparecchiature commerciali spesso forniscono delle prestazioni mediocri a prezzi piuttosto elevati. Le trasmissioni aeronautiche avvengono in AM con una notevole larghezza di banda, per cui realizzare una media frequenza con rivelazione in modulazione di ampiezza potrebbe, a prima vista, essere una cosa molto semplice e dal risultato sicuro. In effetti abbiamo sperimentato una tale soluzione, ma ci siamo accorti che non si riesce ad attenuare sufficientemente, mediante un efficace AGC, i segnali che arrivano fortissimi dall'alto i quali sono dell'ordine delle decine di microvolt, per cui questi non vengono rilevati correttamente e comportano una distorsione per eccessiva saturazione del front-end. Pertanto abbiamo lasciato cadere l'idea di costruire un ricevitore tradizionale ripiegando su superreattivo grazie anche al fatto che la selettività in questa banda non è troppo spinta (uso dell'AM), e che un tale tipo di circuito rivela contemporaneamente sia l'AM che la FM. La sensibilità è certamente il pregio maggiore di questo ricevitore, infatti lo si può impiegare prevalentemente con la batteria, sfruttando una comune antennina in gomma che vedremo più avanti.

SCHEMA ELETTRICO

Il circuito elettrico, presentato in **Figura 1**, pur nella sua estrema semplicità, deriva da un vecchio ma efficace progetto dei tecnici della RCA per cui, non appena terminata la sua realizzazione, il circuito ha funzionato subito e con successo. Il segnale captato dall'antenna viene trasferito attraverso un link di una spira alla bo-

bina L1 dove viene sintonizzato con il variabile C1 e amplificato dal FET1 in configurazione con gate a massa. Il compensatore C2, in luogo di un condensatore fisso, serve per trovare il miglior punto di oscillazione. Il segnale, infine, pronto per essere amplificato, è presente sulla impedenza JAF che ha il compito di bloccare la RF facendo passare solo la BF. Essendo



il circuito privo di qualsiasi conversione, occorre amplificare bene il segnale di BF ed a questo provvede sia il preamplificatore basato sul FET2 che il successivo amplificatore integrato. Al posto del circuito di bassa frequenza riportato in schema, è possibile metterne altri equivalenti basati su circuiti integrati diversi. Il segnale fornito dall'altoparlante è robusto e per

Figura 1. Schema elettrico del ricevitore in banda aeronautica che opera sia in AM che in FM.

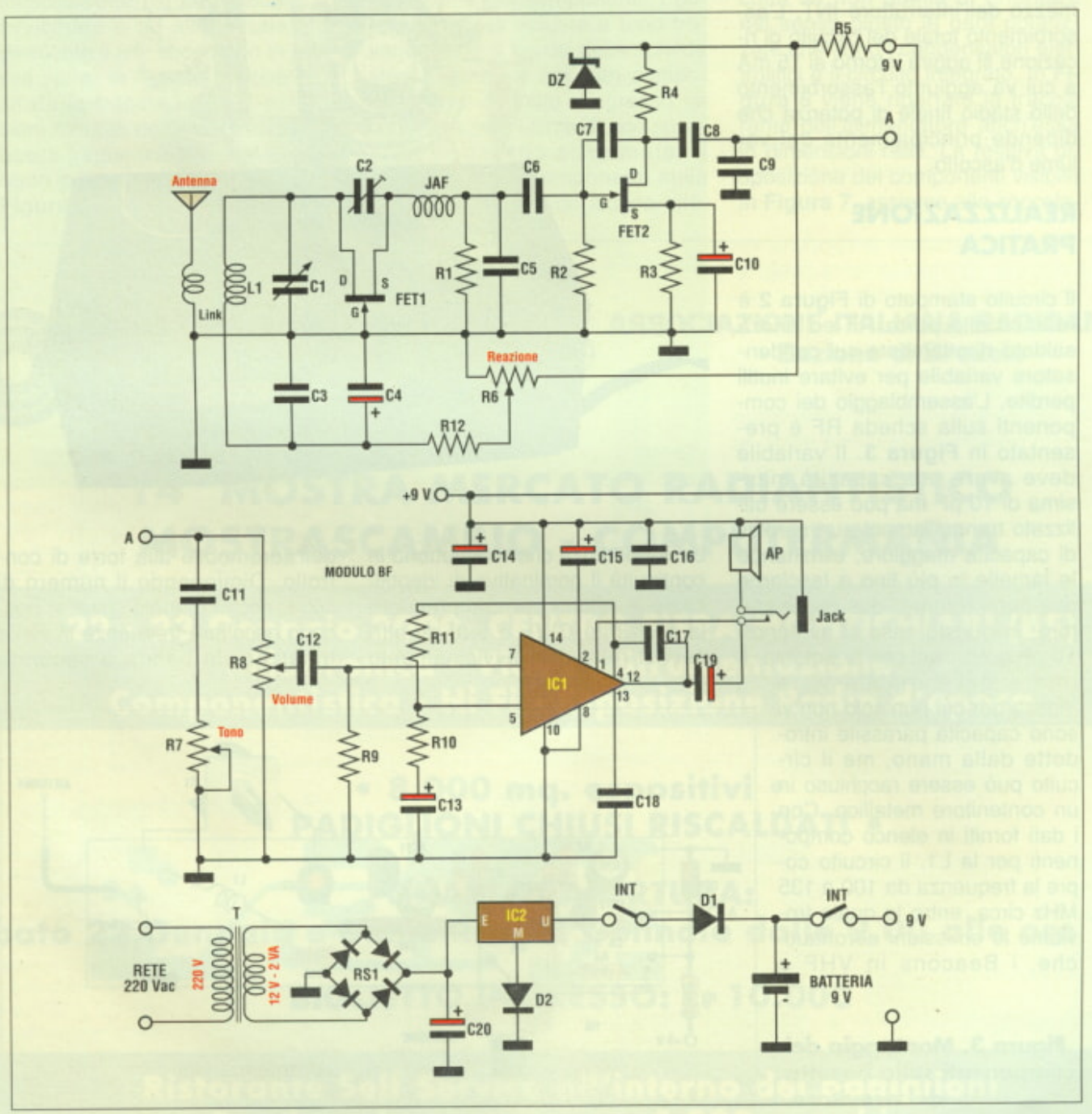
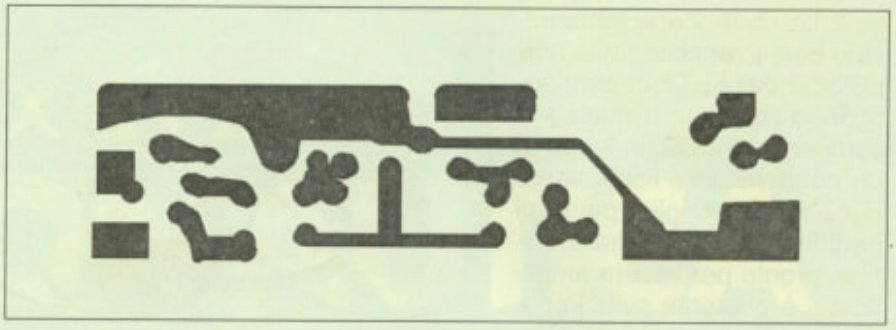
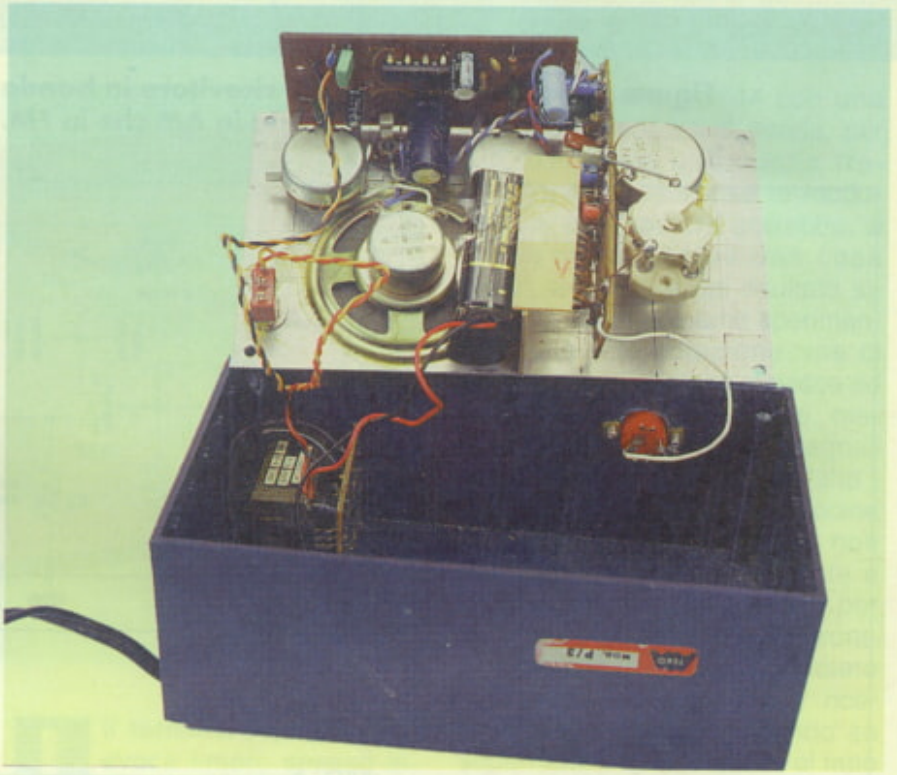


Figura 2. Traccia rame del circuito stampato della parte RF riportato in dimensioni naturali.



nulla distorto. I comandi sul ricevitore si riducono a un controllo di volume e tono e ad un controllo della reazione che, oltre a regolare la sensibilità, funziona anche da sintonia fine. Il circuito elettrico dell'alimentatore è un classico se non fosse per la possibilità che offre di caricare in continuazione una piletta da 9 V NiCd. La carica può essere inclusa o esclusa per mezzo dell'interruttore INT. L'assorbimento totale del circuito di ricezione si aggira intorno ai 15 mA a cui va aggiunto l'assorbimento dello stadio finale di potenza che dipende principalmente dal volume d'ascolto.



REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito stampato di **Figura 2** è relativo alla parte RF ed andrà saldato direttamente sul condensatore variabile per evitare inutili perdite. L'assemblaggio dei componenti sulla scheda RF è presentato in **Figura 3**. Il variabile deve avere una capacità massima di 10 pF ma può essere utilizzato tranquillamente un surplus di capacità maggiore, eliminando le lamelle in più fino a lasciarne due per il rotore e due per lo statore; in questo caso si avranno i 10 pF occorrenti per la sintonia. Il rotore del variabile va a massa per cui non solo non vi sono capacità parassite introdotte dalla mano, ma il circuito può essere racchiuso in un contenitore metallico. Con i dati forniti in elenco componenti per la L1, il circuito copre la frequenza da 100 a 135 MHz circa, entro la quale troviamo le emissioni aeronautiche, i Beacons in VHF a bassa potenza che trasmettono in continuità il nominativo di identificazione (ottimi per comprendere la ricezione CW), e tutti gli altri servizi relativi all'avvicinamento dell'aeromobile alla torre di controllo. Diminuendo il numero di spire, anche di metà spira, si possono ascoltare frequenze in FM e innalzare la banda a seconda

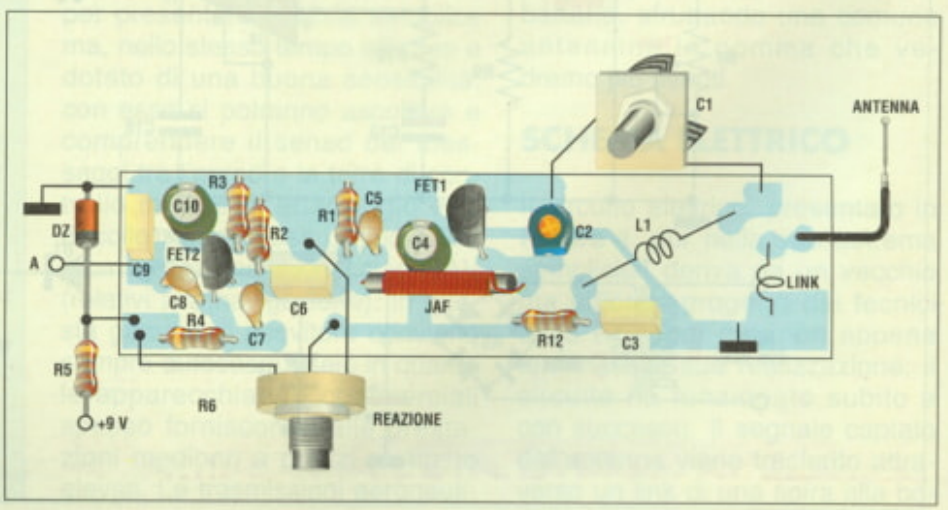


Figura 3. Montaggio dei componenti sulla basetta del ricevitore.

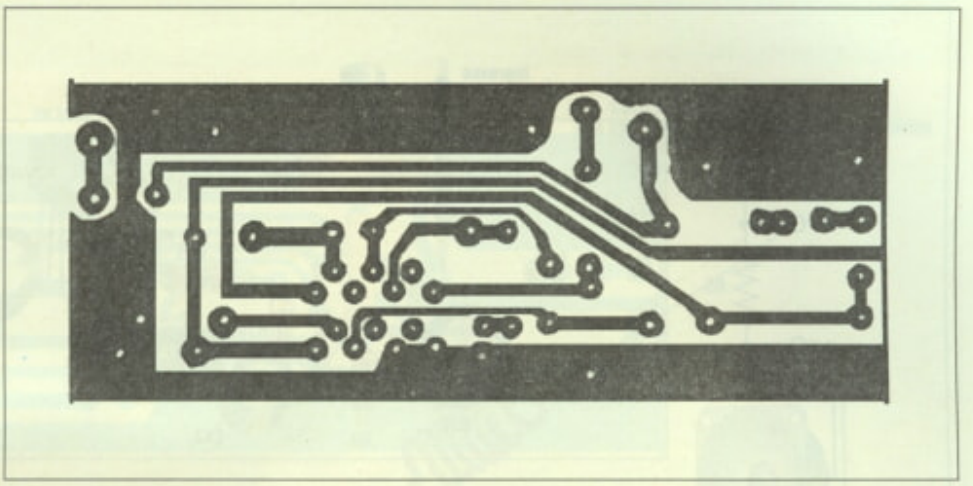


Figura 4. Traccia rame della basetta relativa all'amplificatore di bassa frequenza in dimensioni reali.

delle spire tolte; con questo circuito è possibile arrivare fino a una frequenza di circa 200 MHz, anche in relazione alla qualità dei FET utilizzati. La distanza tra il link e la bobina L1 è di circa 2 mm; se però la sensibilità è scarsa o troppo spinta (si rischia l'autooscillazione), si può provare ad avvicinare o ad allontanare leggermente il link spostando la relativa spira. In **Figura 4** viene mostrata la traccia rame in dimensioni naturali dello stadio finale di bassa frequenza che prevede un buon piano di massa mentre in **Figura 5** troviamo la relativa disposizione dei componenti. I potenziometri di volume e tono trovano posto a bordo della scheda stessa assieme agli altri componenti ed il segnale d'ingresso va connesso per mezzo di uno spezzone di cavetto schermato. Il montaggio dei componenti sulla basetta non prevede alcuna difficoltà se non quella di orientare nel senso giusto le parti polarizzate che sono i condensatori elettrolitici e il circuito integrato. In **Figura 6** viene riportata la traccia rame dell'alimentatore anch'essa in dimensioni reali. La relativa disposizione dei componenti visibile in **Figura 7**, assieme alla zoccola-

CENTRO FIERA DEL GARDA
Montichiari (Bs)

ASSOCIAZIONE ITALIANA RADIOAMATORI
- Sezione di Brescia -

14ª MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO
MOSTRASCAMBIO - COMPUTERMANIA

22 - 23 Gennaio 2000- CENTRO FIERA MONTICHIARI (BS)
Elettronica - Video - Strumentazione
Componentistica - Hi Fi - Esposizione Radio d'epoca

• 8.000 mq. espositivi •
• PADIGLIONI CHIUSI RISCALDATI •

ORARI DI APERTURA:
Sabato 22 Gennaio e Domenica 23 Gennaio dalle 9.00 alle ore 19.00

BIGLIETTO INGRESSO: L. 10.000

Ristorante Self Service all'interno dei padiglioni
Parcheggio gratuito per 4.000 macchine

Per prenotazioni ed informazioni sulla Mostra: Tel. 030/961148 - Fax 030/9961966

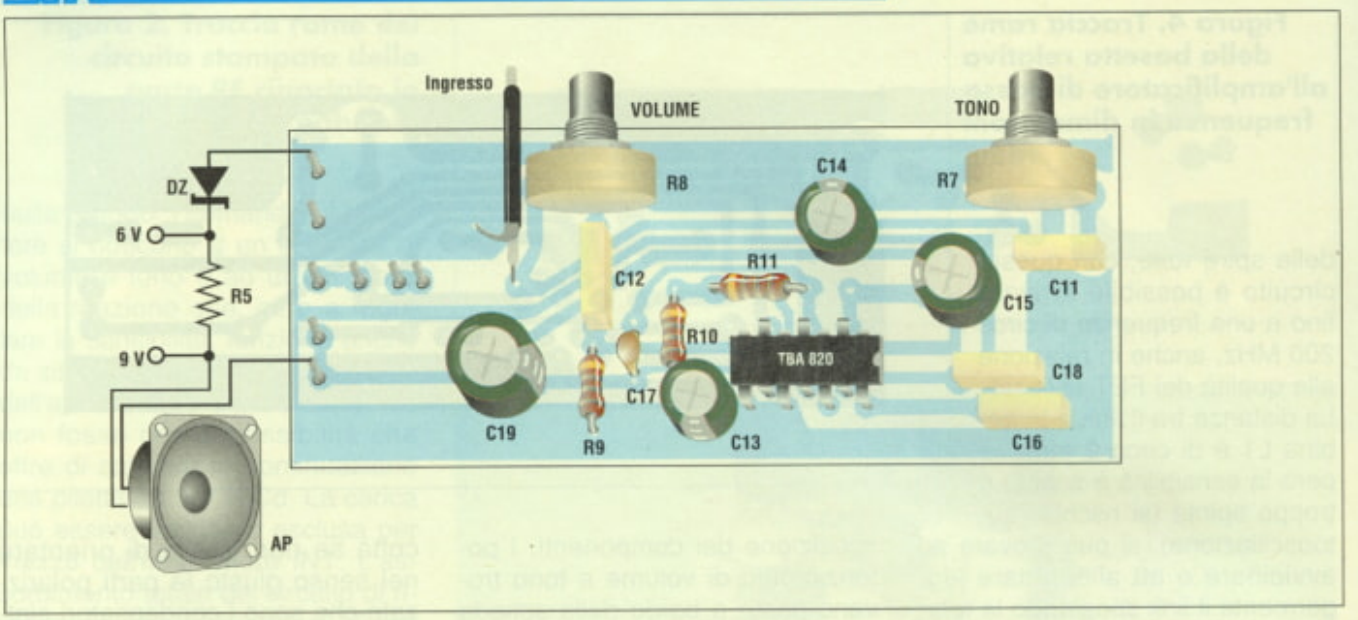


Figura 5. Disposizione dei componenti riguardanti la scheda dell'amplificatore di bassa frequenza.

tura del regolatore di tensione integrato, completa la rassegna delle parti che costituiscono il nostro ricevitore.

COLLAUDO E TARATURA

Appena fornita l'alimentazione si sente in altoparlante il soffio caratteristico della reazione ed una volta captata una stazione (per esempio, come riferimento, come quelle che danno in continuità notizie sulla situazione meteorologica), si regoli il condensatore C2 per la massima sensibilità ma, anche per una reazione continua su tutta la banda, senza che intervenga lo spegnimento.
Altra regolazione, sempre per la massima sensibilità, è quella rela-

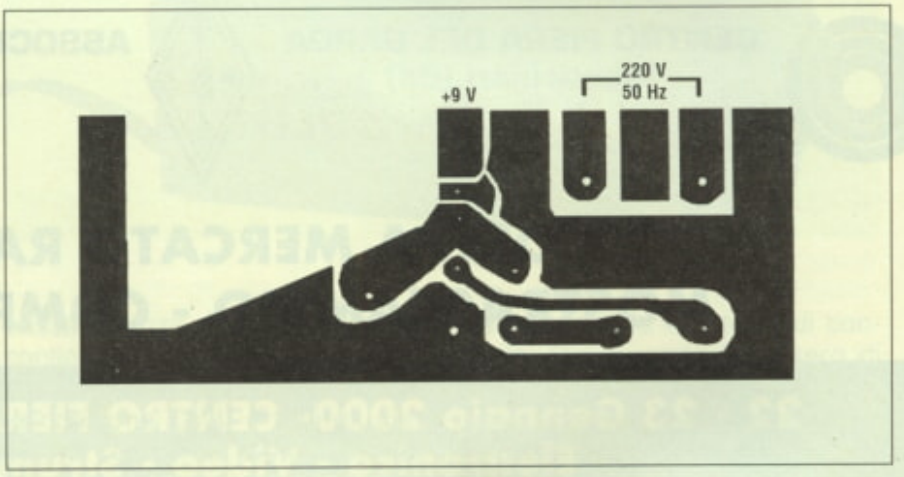


Figura 6. Circuito stampato dell'alimentatore visto in scala 1:1.

Figura 7. Montaggio dei componenti sulla scheda dell'alimentatore e piedinatura del regolatore IC2.

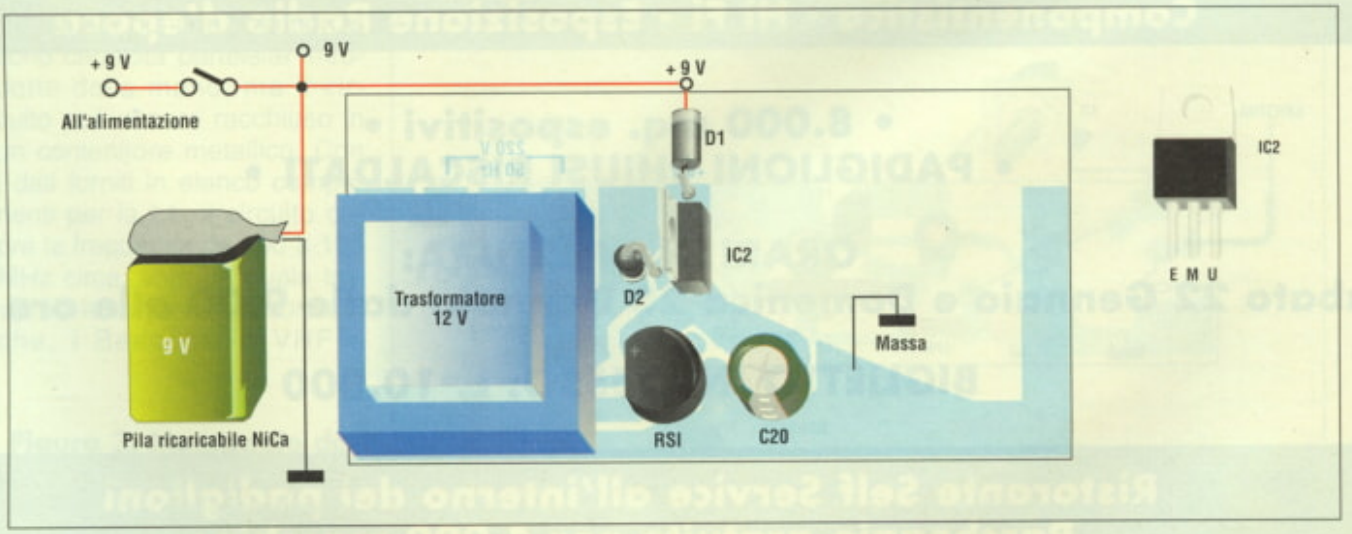
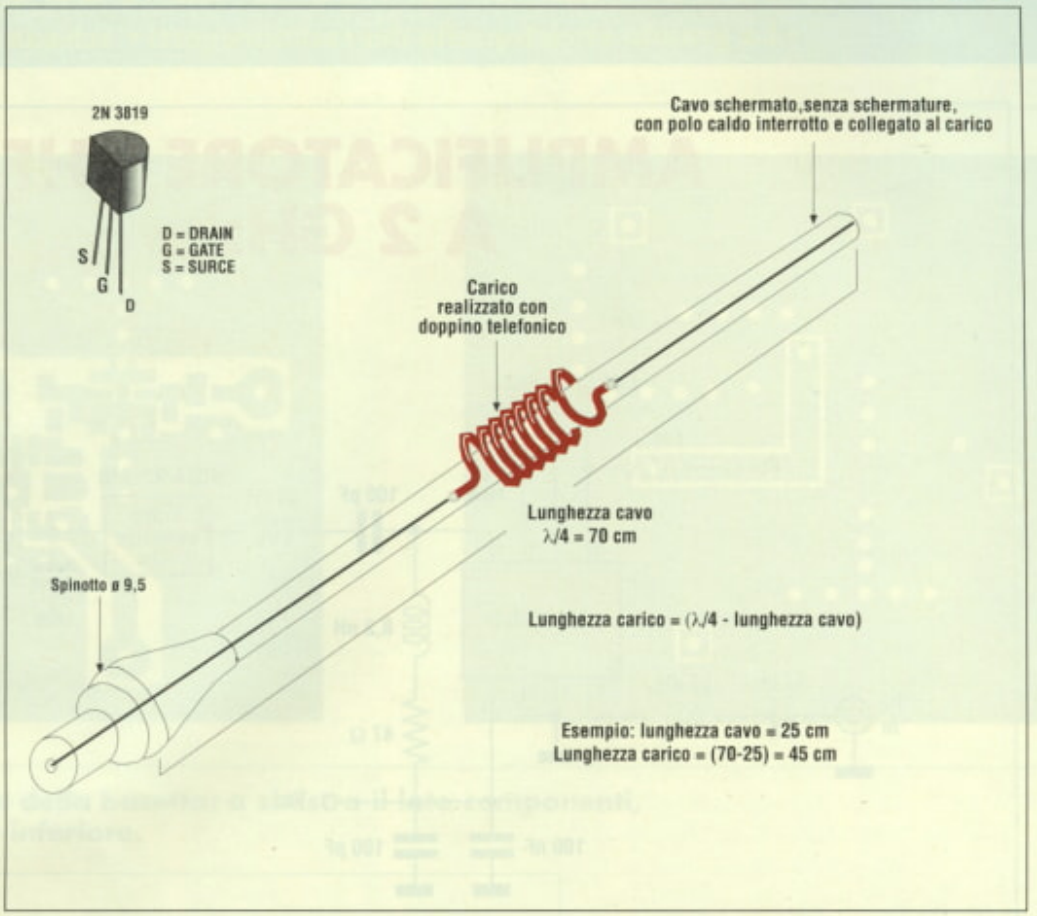


Figura 8. Realizzazione dell'antennina caricata.



tiva al link precedentemente descritta.
Gli ascolti sono interessanti e se ci si trova nelle vicinanze di un aeroporto si ascolta, senza nessuna difficoltà e senza antenna esterna, sia la torre di controllo a 119 MHz che l'altra a 127 MHz. Il ricevitore è dotato dello spinotto per l'antenna anche esterna, togliendo l'antennina autocostruita è possibile collegare un'antenna a discone per tale banda con la quale la sensibilità migliora. L'antennina è formata esclusivamente da un pezzo di

ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS

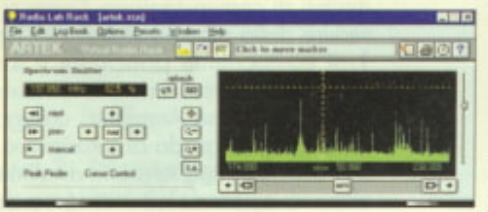
WWW.ARTEK.IT

CARATTERISTICHE HARDWARE RADIO LAB
Gamma di frequenza da 50 a 850 Mhz, AM e FM.
Interamente controllato da PC su porta LPT o RS 232.
Ricezione Fm Standard - Wide - Narrow.
Tripla conversione. Step da 0,5 a 50 Khz in 6 passi.
Ingresso BNC 50 Ohm per Antenna esterna.
I2CBUS -FIF-SIF-SCA-SCL-4 DA-2 AD-RSSI-DATA-SCLCK su DB15
Uscita audio 1 W su 8 Ohm - Uscita line.
Alimentatore 220-12 Vca incluso
Ricezione Meteosat in diretta con JV fax.
Richiede solo convertitore e parabola.
Ideale per taratura filtri RX-TX etc.
DLL free per sviluppo di propri programmi.
Peso 900 gr. circa Misure 5,6 x 12,9 x 31 cm.

SCANNER & MEMORY UNIT
Lista di scansioni illimitata, editabile per emittenti, gamme, gruppi,
Intervallo di scansione selezionabile
Tempo di attesa selezionabile
Scansione ciclica di frequenze
Memorizzazione diretta sul banco attivo
Scansione diretta delle memorie
Scansione ad orari prestabiliti
Autolog anche in Vs assenza.

RADIO LAB
FEATURING
SPECTRUM SNIFFER

SPECTRUM SNIFFER
Ampia visualizzazione spettrale 300*256 pixel
Indicazione e puntamento di frequenza con Cross Hair
Impostazione diretta del campo spettrale e step
Ricerca del picco su livelli di intensità
Zoom + e Zoom - del campo spettrale
Auto centratura della frequenza selezionata
Auto risoluzione della visualizzazione spettrale
Indicazione del Livello di intensità in %
Stampa dello spettro con commento



RICEVITORE RADIO DV
Display Virtuale per ricerca alfabetica
Immissione dati per ricerca immediata
Indicazione di frequenza, intensità, step
Selezione FM, AM, volume, step, squelch, sensibilità.

EDGAR DESIGN

ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS S.N.C.
VIA CORRECCHIO 142 - 40020 SASSO MORELLI - IMOLA (BO) ITALIA
TEL. 0542/55900 - FAX 0542/55488 - FAX BACK INFO 0542/55490 ON LINE 8.30-12.30
HTTP : // W W W. ARTEK.IT - E - MAIL : ARTEK @ ARTEK .IT

UN PRODOTTO ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS
DOCUMENTAZIONE GRATUITA. PRELEVA LIBERAMENTE IL SOFTWARE PRESSO: WWW.ARTEK.IT O RICHIEDI IL DEMO DISK
£ 20.000 rimborsabili all'acquisto .

AMPLIFICATORE VHF A 2 GHz

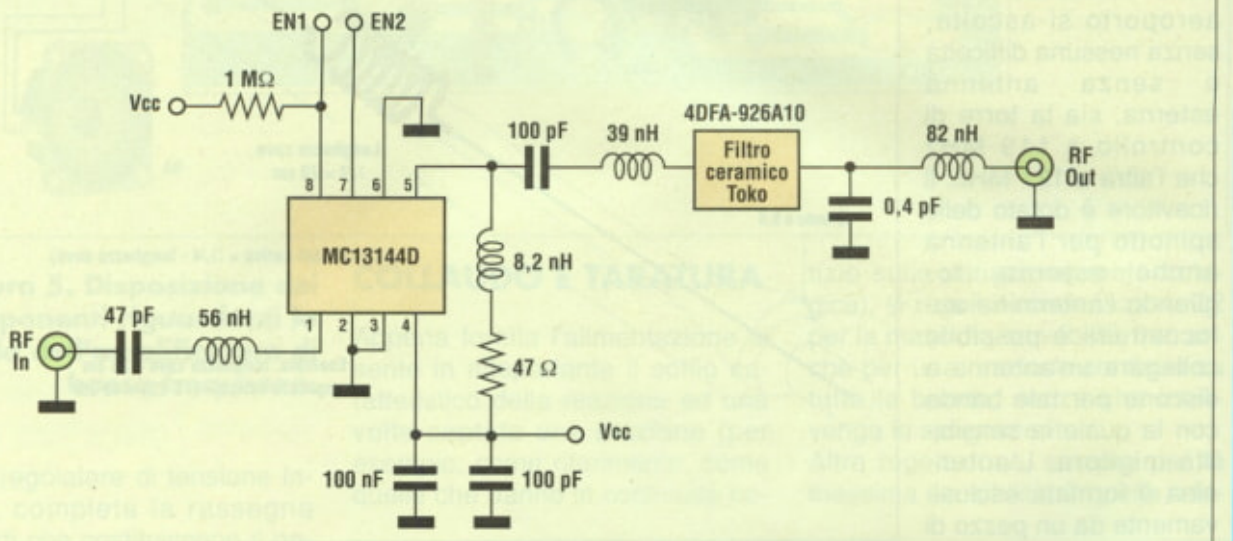


Figura 1. Schema elettrico dello stadio amplificatore a 2 GHz.

Tra le applicazioni dei chip Motorola dedicati all'alta frequenza, abbiamo notato l'interessante circuito che stiamo per descrivere. Si tratta di un amplificatore a basso rumore con polarizzazione programmabile operante nella gamma dei 2 GHz dedicato ai sistemi digitali di comunicazione. Come si può vedere dallo schema elettrico di **Figura 1**, il componente principale è il chip MC13144 al cui interno si trova un LNA (Low Noise Amplifier) collegabile in cascata, in grado di funzionare fino a 2 GHz con una tensione di alimentazione di appena 1,8 Vcc. La polarizzazione dell'amplificatore interno può essere controllata esternamente da due bit da inviare ai terminali EN1 e EN2. Le applicazioni di questo circuito sono assai numerose, tra queste possiamo citare gli stadi di amplificazione RF nei front-end FM sia analogici che digitali, l'impiego nei DECT (Digital European Cordless Telephone), nei telefonini cellulari, nelle Radio Mobili a 800 MHz e praticamente in tutti quegli apparati che operano nella banda 902-928 MHz. Il guadagno dell'amplificatore è di 17 dB a 900 MHz con una figura di rumore di 1,4 dB. Come si può notare dallo schema elettrico, l'impedenza d'ingresso viene stabilita dall'induttore da 5,6 nH e dal condensatore da 47 pF mentre i bit relativo alla polarizzazione raggiungono i terminali 7 e 8 ed operano in conformità con la **Tabella 1**. I terminali di massa sono i 2-3-6 mentre il positivo di alimentazione raggiunge il terminale 4 e viene disaccoppiato dai condensatori da 100 nF e da 100 pF. L'impedenza d'uscita viene stabilita a 50 Ω per mezzo dell'induttore da 8,2 nH in serie al resistore da 47 Ω. Per far si che la reiezione della frequenza immagine si mantenga a livelli accettabili, è bene far seguire l'amplificatore da un filtro SAW che nel nostro caso è un Toko ceramico; naturalmente l'inserzione del filtro comporta una attenuazione di solito quantificabile entro 3 e 5 dB. Per quanto concerne la realizzazione pratica, il circuito stampato sul quale montare lo stadio amplificatore deve necessariamente essere a doppia faccia e le relative tracce sono riportate in scala naturale in **Figura 2**. La faccia inferiore, che troviamo sulla destra della figura stessa, è praticamente una super-

Icc - Guadagno	EN2 basso	EN2 alto
EN1 basso	0 mA - 0 dB	2 mA - 13 dB
EN1 alto	4,2 mA - 17 dB	9,4 mA - 18 dB

Tabella 1. Valori di corrente e di guadagno in funzione della polarizzazione dei terminali E1 e E2.

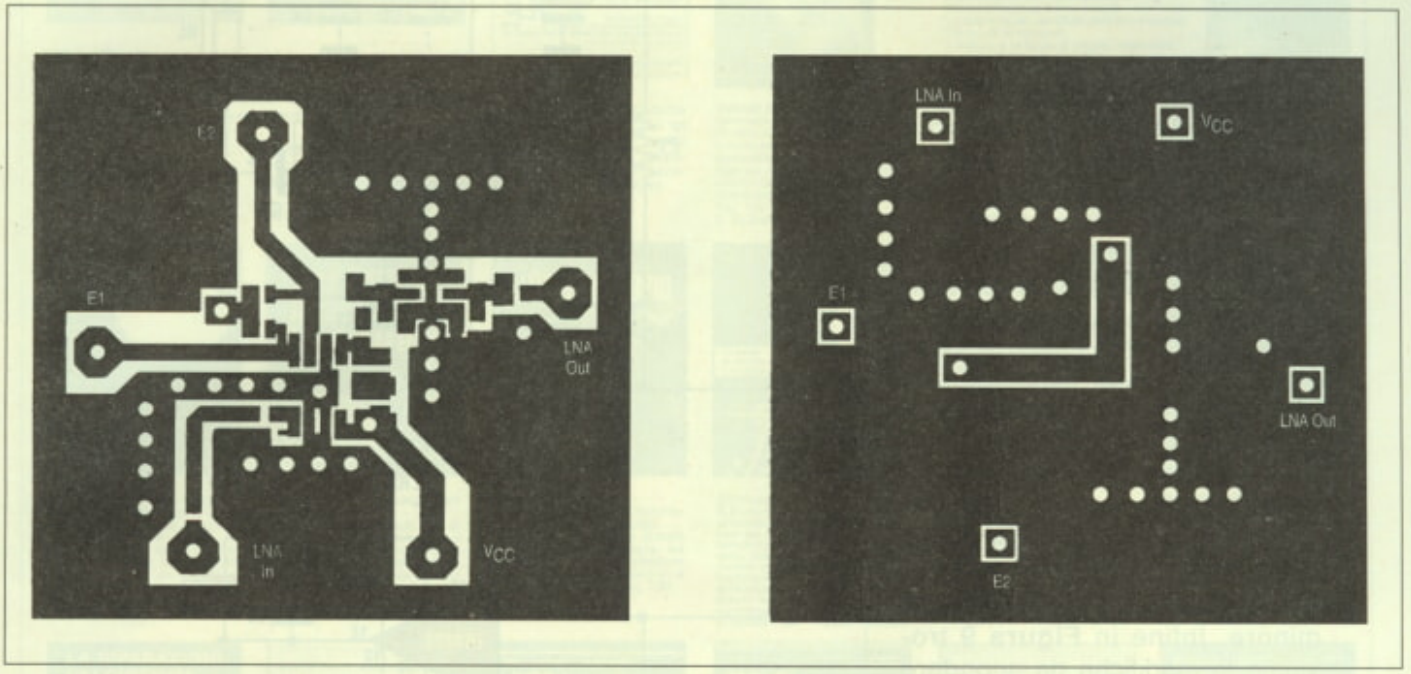


Figura 2. Tracce rame della basetta; a sinistra il lato componenti, a destra la superficie inferiore.

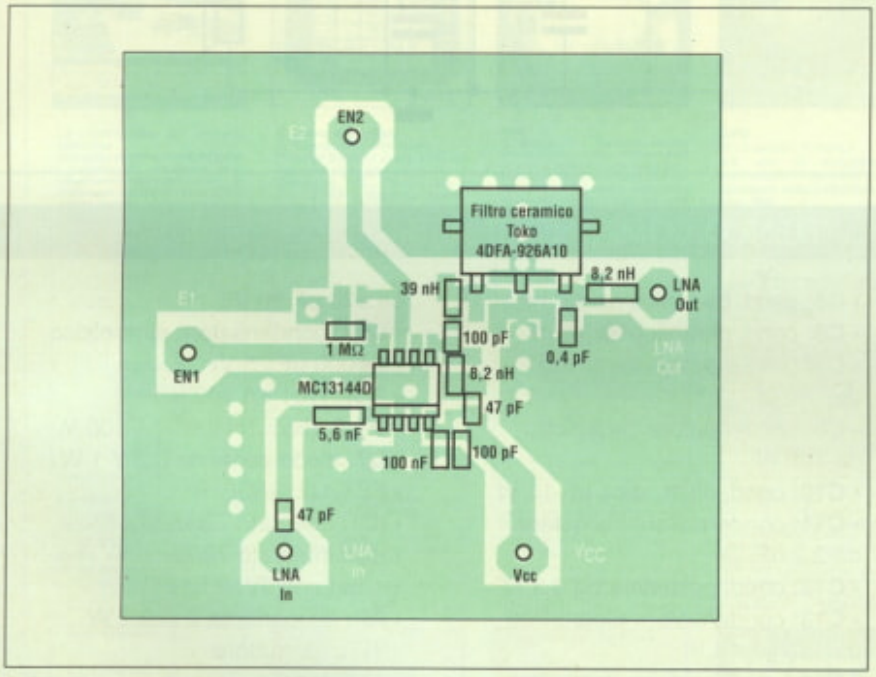
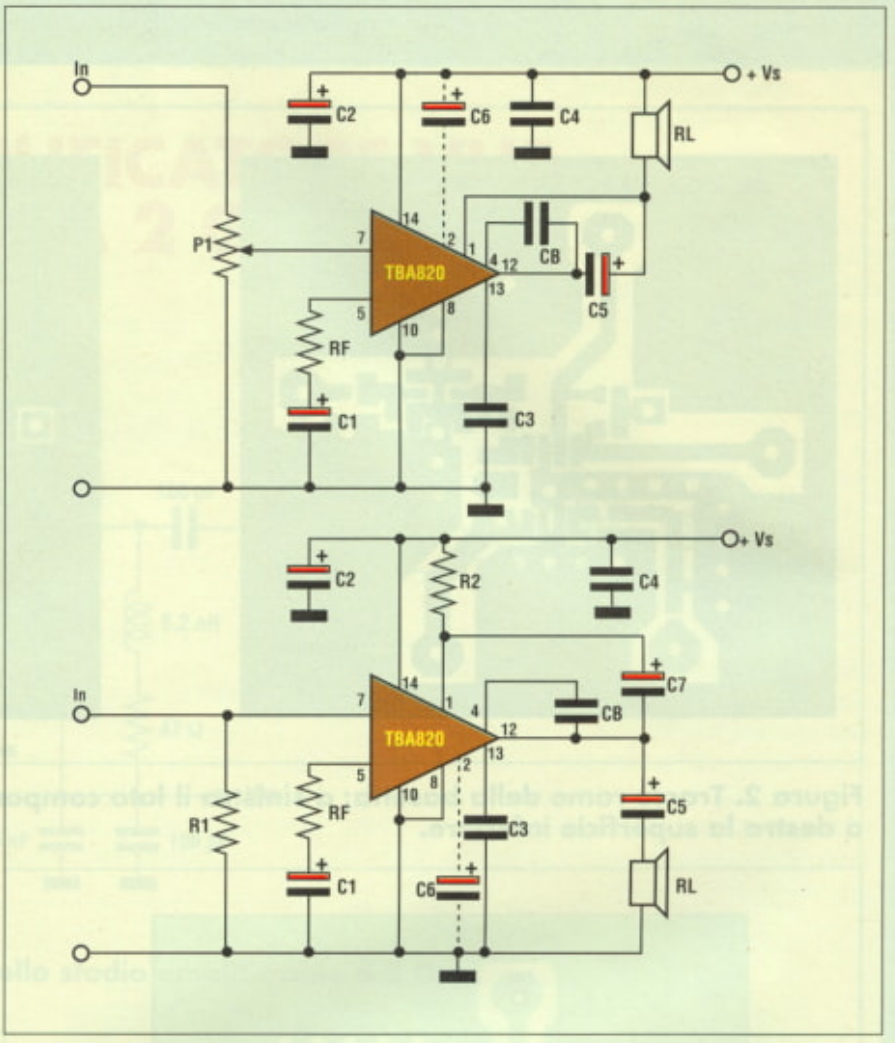


Figura 3. Montaggio dei componenti sul circuito stampato.

ficie continua di massa dalla quale si salvano i terminali d'ingresso, d'uscita, dell'alimentazione positiva e i due della polarizzazione. La traccia ad angolo retto visibile al centro, porta la tensione di alimentazione al resistore da 1 MΩ che ha il compito di polarizzare il terminale 8 del circuito integrato. I componenti vanno invece montati direttamente sulla faccia opposta (quella a sinistra nella figura) e sono tutti in SMD. La entrambe le tracce rame vanno ricavate tali e quali in quanto anche piccole differenze potrebbero portare, a causa delle frequenze in gioco, a malfunzionamenti e a slittamenti di frequenza. Il piano di montaggio è riportato in **Figura 3** dalla quale si può vedere la compattezza dl circuito. Essendo i componenti SMD, la loro saldatura richiede un poco di attenzione e di pazienza in più e l'unico componente che possiede una ben precisa polarità è appunto il circuito integrato che a tale scopo mostra una ben visibile fresatura da rivolgere verso il basso. Così direzionato, il terminale 1 risulta quello in basso a sinistra. Il filtro ceramico della Toko possiede cinque terminali, tresul lato maggiore ed uno per ogni lato minore; questi ultimi andranno collegati al piano di massa.

Figura 9. Versione dell'amplificatore BF con altoparlante a massa.



cavo coassiale da 0,75 Ω dal quale è stata tolta la massa; inoltre il polo caldo è stato tagliato a circa metà e qui è stato inserito il carico. Ne sono state costruite due per prova: una corta di circa 25 cm di lunghezza con carico al centro, eseguita usando un solo conduttore di doppino telefonico. L'inserimento del carico è stato eseguito a 12 cm rispettando le specifiche riportate in **Figura 8**. L'altra antennina ha una lunghezza di 35 cm e il carico viene introdotto dopo circa 16 cm con lo stesso procedimento della precedente tenendo presente che il carico stesso avrà una lunghezza minore. Infine in **Figura 9** troviamo le modifiche da apportare allo stadio di bassa frequenza qualora necessitasse avere l'altoparlante collegato verso massa e non verso il positivo di alimentazione per non mettere in corto la tensione di alimentazione attraverso gli spinotti di collegamento.

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato

- **R1-3-4-12:** resistori da 10 kΩ
- **R2:** resistore da 680 kΩ
- **R5:** resistore da 180 Ω
- **R6:** potenziometro lineare da 22 kΩ
- **R7:** potenziometro logaritmico da 1 MΩ
- **R8:** potenziometro logaritmico da 470 kΩ
- **R9:** resistore da 100 kΩ
- **R10:** resistore da 56 Ω
- **R11:** resistore da 1 kΩ
- **C1:** condensatore variabile da 10 pF con perno del diametro di 6 mm
- **C2:** compensatore variabile da 20 pF
- **C3-9:** condensatore ceramico da 1 nF
- **C4:** condensatore elettrolitico da 47 µF 16 Vl
- **C5:** cond. ceramico da 4,7 nF
- **C6:** cond. ceramico da 10 nF
- **C7:** condensatore ceramico da 100 pF
- **C8:** condensatore ceramico da 100 nF
- **C10:** cond. elettr. da 1 µF 16 Vl
- **C11:** condensatore poliestere da 2,2 nF
- **C12:** cond. poliestere da 3,3 nF
- **C13:** condensatore elettrolitico da 100 µF 16 Vl
- **C14:** condensatore elettrolitico da 1000 µF 16 Vl
- **C15:** condensatore elettrolitico da 47 µF 16 Vl
- **C16:** condensatore poliestere da 100 nF
- **C17:** condensatore ceramico da 33 pF
- **C18:** condensatore poliestere da 220 nF
- **C19:** condensatore elettrolitico da 470 µF 16 Vl
- **C20:** condensatore elettrolitico da 1000 µF 25 Vl
- **RSI:** W01 1A 100 V
- **D1-2:** diodi 1N4001 1A 100 V
- **D7:** diodo zener da 6,2 V 1 W
- **FET 1-2:** 2N3819
- **IC1:** integrato TBA820
- **IC2:** integrato 7809
- **-:** batterie 9V
- **AP:** altoparlante 8 Ω 0,2 W
- **INT:** interruttore
- **JACK:** presa jack da 3,5 per cuffia mono con interruttore
- **JAF:** 30 spire filo smaltato ø 0,5 mm avvolte su una resistenza da 1 W 100 kΩ
- **L1:** 3,5 spire di rame smaltato ø 1 mm avvolte spaziate di 2 cm in aria su ø 10 mm
- **T:** trasformatore 2 VA 220/12 V da circuito stampato
- **3:** circuiti stampati

Tabella Comparativa dei semiconduttori
Edizione Aggiornata 1999

Oltre 93.000 tipi di transistor diodi tyristori integrati. 180.000 equivalenze caratteristiche piedinature.

VRT. Volume 1
A...z Americani europei
Pag. 900 Band 1

L. 29.000

VRT. Volume 2
1N...60.000 µ
Pag. 700 Band 2

L. 29.000

CD-BOOK Caratteristiche equivalenze oltre 100.000 tipi di: Transistor-Diodi-Ic digitali Ic analogici-Ic Ttls-Ic Cmos-Mos-Fets-Thyristori-Triacs-Ujts-Jfet ecc. 1 CD-ROM

L. 25.000

Valvole e tubi a raggi catodici
Sono elencati oltre 3000 tipi diversi di valvole e cinescopi europei e americani per uso civile, professionale ed industriale. I dati elencati riportano caratteristiche elettriche, molti schemi di connessione e equivalenze.
Pag. 139
L. 22.000

ORIZZONTI RADIO - CD BOOK
L'Italia delle radiocomunicazioni dai 26 Mhz fino alle microonde e oltre...
*Definizioni dei servizi di telecomunicazione
*Elementi di radiopropagazione
*Tipologie di comunicazione nei servizi pubblici e privati
*Le comunicazioni aeronautiche
*La banda cittadina (CB)
I radioamatori
*Radiotelefonia e cercapersone
*Radiodiffusione e televisione
*La radio in ausilio alle attività produttive e sportive
*Gli ausili ai trasporti
*I militari e le forze di pronto intervento
*I satelli metereologici
*I satelliti per la diffusione radiotelevisiva
*Radionavigazione e radiolocalizzazione
*Le comunicazioni spaziali
*La scienza e la radio
*Le emissioni illegali e non regolamentate
*Il radioascolto e il DX
*Gli aspetti legali e normativi
*I futuri sviluppi nelle radiocomunicazioni in alta frequenza
*Lo spettro radio, suddivisioni e frequenze
*Modulazioni tecniche di trasmissione
*Riferimenti bibliografici
*Abbreviazioni e glossario

L. 29.000 **1 CD-ROM**

Strumenti e misure radio
M. Miceli - Il libro tratta delle principali misure da eseguire per la messa a punto, la riparazione e la taratura degli apparecchi radio, radio-telefoni di piccola portata, i radiocomandi per modelli e simili. Pag. 242
L. 12.000 **Ediz. Il Rostro**

Pile Batterie Accumulatori Caricabatterie
Le caratteristiche di tutti i tipi di pile e batterie presenti sul mercato. Come scegliere un accumulatore al piombo e un caricabatterie. Sei realizzazioni pratiche. Pag. 139
L. 19.000

L'Oscilloscopio
Capire i principi di funzionamento degli oscilloscopi. Imparare ad utilizzare questo strumento con misure ed esercitazioni. Saper scegliere tra oscilloscopi analogici e oscilloscopi digitali. Pag. 136
L. 19.000

CD Player
B.Rodekurth- Libro dedicato all'assistenza tecnica del contenuto: basi del compact disc-controllo del servomeccanismi per il motore del disco, della parte ottica, della messa messa a fuoco e del sistema di tracking-messa a punto della parte elettronica e meccanica-schemi a blocchi dei circuiti integrati- trucchi e accorgimenti.. Pag. 165
L. 26.000 **Ediz. Il Rostro**

Videoregistratori
H.Lummer
Messa a punto e ricerca guasti. In questo libro l'autore, ingegnere ed esperto di assistenza tecnica radio e TV, ha trasferito l'esperienza pluriennale da lui raggiunta nell'assistenza tecnica di laboratorio come insegnante Pag. 286
L. 43.000 **Ediz. Il Rostro**

Manuale pratico del registratore audio HI-FI
D.Corallo - Elettronica, meccanica, guasti, anomalie, tarature, messeapunto, descrizione di 46 circuiti integrati. Pag. 178
L. 49.000 **Ediz. Macri**

La riparazione dei circuiti switching
Una guida per risolvere rapidamente tutti i problemi di riparazione degli alimentatori switched-mode di qualunque apparecchiatura (TVC, monitor, computer, fax, stampanti ecc.) e gli stadi di deflessione di riga e di quadro a SCR di TVC e monitor. Pag. 144
L. 28.000 **Ediz. Coel**

Il nuovo videolibro
G.Terenzi, G. Commissari
Principi basilari della TVC.Le sezioni che compongono il ricevitore TVC, TV digitale e SATTV-FDP e schermo gigante videoregistrazione-TV interattiva e prospettive future. Pag. 265
L. 40.000 **Ediz. Hoepli**

GSM
O. Bertazzoli, L. Favalli-Il volume fornisce una visione d'insieme del sistema di comunicazione radiomobile GSM ed è rivolto sia a coloro che, non specialisti nel ramo, intendono avvicinarsi alle problematiche della comunicazione radiomobile sia a coloro che desiderano ampliare la conoscenza sull'argomento. Pag. 320
L. 48.000 **Ediz. Hoepli**

GPS
R. Lorenzani, P. Venturi
Ad uso di escursionisti, fuoristradisti, diportisti nautici, operatore della protezione civile. Pag. 265
L. 26.000 **Ediz. Hoepli**

Elettronica sapere e saper fare
G. Filella - Questo libro è dedicato a chi ha un'innata passione per questa scienza. Molti gli argomenti trattati, dalla saldatura circuiti stampati, filtri oscillatori, amplificatori. Pag. 228
L. 24.900 **Ediz. D.T.P. Studio**

Manuale degli impianti d'antenna TV e SAT
G. Diotto - Dal funzionamento delle antenne alla progettazione dell'impianto TV e SAT nel rispetto delle norme vigenti alle misure preventive e di collaudo, dalla tecnologia analogica a quella numerica con codifica MPEG di recente introduzione . Pag. 400
L. 44.000 **Ediz. Coel**

Microfoni
U.Nicolao - Saper scegliere il microfono piu adatto per ogni applicazione, sfruttarlo con abilità sulla base delle sue caratteristiche. Pag. 157
L. 25.000 **Ediz. Il Rostro**

Crossover passivi per sistemi di altoparlanti
U.Nicolao
Questo volume si propone di garantire un efficace supporto tecnico al progettista, nell'ottica di stabilire un rapporto più equilibrato con i mezzi informatici attualmente disponibili. Pag. 127
L. 23.000 **Ediz. Il Rostro**

Progettazione di Crossover passivi per sistemi di altoparlanti
U.Nicolao - Temi trattati la realizzazione dei crossover, le modalità che permettono di ottenere sistemi altoparlanti con risposta di frequenza estesa ed uniforme. Pag. 124
L. 27.000 **Ediz. Il Rostro**

Antologia audio
U.Nicolao - P. Viappiani
Antologia audio è dedicata in particolare agli autocostruttori, ai collezionisti di apparecchiature d'epoca, ed in generale a tutti , coloro i quali mirano ad un apparecchio non superficiale alla riproduzione del suono di qualità. Pag. 119
L. 39.000 **Ediz. Il Rostro**

Manuale di Acustica
Altom Everest -Questo libro costituisce una guida preziosa, fornendo risposte esempio dimensioni ottimali della sala prova. Quali e quanti materiali o dispositivi per l'assorbimento del suono, come è opportuno posizionare i microfoni, le casse acustiche ...Pag. 418
L. 54.000 **Ediz. Hoepli**

La tecnica dell' alta fedeltà
U.Nicolao - P. Viappiani
Libro di grande successo, comprende in un unico volume la tecnica dell'alta fedeltà e la tecnica della stereofonia. Pag. 542
L. 70.000 **Ediz. Il Rostro**

Filtri attivi
Nico Grilloni
Gli argomenti trattati: amplificatori operazionali, filtri attivi, filtri passa-alto, filtri passa-basso, filtri passa-banda, filtri speciali. Con CD-ROM.
Pag. 199
L. 35.000 **Ediz. Hoepli**

Primo avviamento alla conoscenza della radio
D.E.Ravalico
Come è fatto, come funziona, come si adopera l'apparecchio radio, come si possono costruire apparecchi radio a diodi, transistor, a circuiti integrati.
Pag. 250
L. 21.000 **Ediz. Hoepli**

Formulario di elettronica
U.Torelli - I. Mendolia
Questo libro raccoglie in modo ordinato e sistematico le formule fondamentali di elettronica analogica e digitale, correlate dai rispettivi schemi elettrici. Pag. 240
L. 23.000 **Ediz. Hoepli**

World Radio TV 1999
Manuale Radio TV mondiale la più completa guida alle programmazioni. 350 Pagine di stazioni radio nazionali e internazionali, 100 pagine su stazioni elencate per frequenza. Inoltre una guida speciale sulle trasmissioni in Inglese. Elenco 1999 dei ricevitori e degli accessori per le SN (onde corte), indirizzi e persone da contattare nelle Radio TV di tutto il mondo.
L. 53.000

Ascoltare le onde corte
L'Audiolibro che ti aiuta a sintonizzare l'incredibile mondo della radio.
Libro + Cassetta
Pag. 123

L. 25.000

UH Utility handbook
Pedrantoni-Minfredi-Vinassa
Con l'aiuto di questo volume riuscirete a navigare tra i misteri delle stazioni di utility decodificare i codici baudot, ascii morse, navigare tra i sistemi ARP, FEC, MFSK, sitor.. decriptare immagini fac simile, meteo, telefoto ecc. Pag. 381
L.36.000 **Ediz. C e C**

PER ORDINARE: SANDIT MARKET Via Quarenghi, 42/c - 24122 Bergamo - Tel. e Fax 035/321637
SPESE DI SPEDIZIONE L. 5.000 CYBER BOOK Via F. lli Calvi, 4/a - 24122 Bergamo - Tel. e Fax 035/311641

a cura di C. PRIA

LA RADIO PER GLI 'ASCOLTONI

Nella seconda metà degli anni '30 la radio aveva ormai raggiunto un elevato livello di maturità tecnica ed era ormai presente in milioni di case, mentre l'offerta di programmi era, almeno in Europa, limitata ai due proposti dalle radio di stato.

Come accadde da noi negli anni '70 e '80 con l'arrivo delle radio e TV libere anche allora il pubblico, almeno quello più ricco, cominciò ad esigere la disponibilità di apparecchi che consentissero di ricevere il più grande numero possibile di stazioni trasmittenti.

Non essendo possibile aumentare le stazioni trasmittenti nazionali, allora gestite in stretto regime di monopolio statale, le aziende costruttrici furono costrette a mettere in produzione apparecchi in grado di meglio ricevere le stazioni straniere ampliando il numero delle gamme ricevibili soprattutto in onde corte.

Purtroppo, in onde corte, l'intervallo appartenente tra una stazione e l'altra è molto più ridotto che nella gamma delle medie e ciò rende più difficile la sintonia.

Questo fatto costrinse le ditte costruttrici a suddividere le onde corte in diverse sottogamme in modo da aumentare l'intervallo apparente fra le varie stazioni, rendendo così più facile la sintonia.

Fu per questo che apparvero in commercio apparecchi con sei, otto o più gamme.

La ricezione di stazioni lontane richiedeva anche che l'apparecchio avesse di suo un ottimo rapporto segnale/disturbo per consentire di godere in pieno dei vantaggi che la suddivisione delle gamme of-

Esagamma IF 82

RADIOFONO di ottima resa musicale e di elevata sensibilità.
8 valvole - 2 altoparlanti dinamici, alimentati con circuito brevettato « Fonorilievo ».
Apparecchio ideale per famiglia ed anche per locali pubblici.

DIMENSIONI: mt. 0,98 x 0,75 x 0,48.

PESO: kg. 52.

PREZZO: Mod. **IF 82** per contanti **Lit. 4850**

Esagamma IF 103

RADIOFONO rispondente alle più ampie esigenze musicali.
10 valvole - 3 altoparlanti dinamici, funzionanti singolarmente o contemporaneamente a volontà, con comando frontale, per la personale interpretazione delle radiotrasmissioni.
Potenza e morbidezza di riproduzione.

DIMENSIONI: mt. 0,95 x 0,87 x 0,48.

PESO: kg. 66.

PREZZO: Mod. **IF 103** per contanti **Lit. 6380**

Esagamma IF 71

Sopramobile di Classe.
7 valvole - 1 altoparlante dinamico, speciale.
Qualità musicale e sensibilità elevata.

DIMENSIONI: mt. 0,71 x 0,42 x 0,38.

PESO: kg. 23.

PREZZO: Mod. **IF 71** per contanti **Lit. 3400**

Multigamma IF 164

RADIOFONO di Lusso eseguito con tutte le raffinatezze suggerite dalla tecnica di alta e bassa frequenza.
Rendimento del complesso musicale, maestoso.
16 valvole - 4 altoparlanti dinamici escludibili a volontà per la più adatta interpretazione del suono.
Interruttore a chiave estraibile a doppia via.

Indicatore di sintonia a milliamperometro Weston - Imca - Orologio di precisione. DIMENSIONI: mt. 1 x 0,56 x 1. PESO: kg. 96.

PREZZO: Lit. 14.700

Multigamma IF 92

RADIOFONO di alta qualità musicale e di presentazione imponente.
9 valvole - 2 altoparlanti dinamici a cono gigante, brevetto « Fonorilievo ».
Indicatore di sintonia a milliamperometro: Weston - Imca - orologio di precisione ed interruttore a chiave estraibile. (esecuzione S).

DIMENSIONI: mt. 0,98 x 0,55 x 0,85.

PESO: kg. 72.

PREZZO:
Esecuzione **IF 92 S Lit. 7875**
Esecuzione **IF 92 N Lit. 7035**

Multigamma IF 871

SOPRAMOBILE 7 valvole.
Finitura accurata - rendimento elevato - riproduzione armoniosa.
Esecuzione **N** con indicatore di sintonia a croce catodica.
Esecuzione **S** con indicatore a milliamperometro, Weston-Imca.

DIMENSIONI: mt. 0,73 x 0,39 x 0,44. – PESO: kg. 27.

PREZZO: Esecuzione **IF 871 N Lit. 3780**
Esecuzione **IF 871 S Lit. 4180**

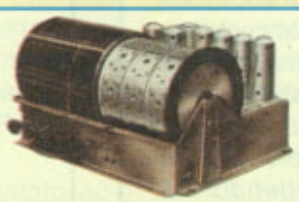
MULTI C. S.

RICEVITORE SPECIALE PER ESPLORAZIONE MICROMETRICA DELLE ONDE CORTE E MEDIE

N. 50 gamme per coprire la banda da 10 mt. a 600 mt. ogni gamma esplora 1 mc.
Sensibilità estrema.
Qualità musicale perfetta.
Eterodina per la rivelazione dei segnali telegrafici non modulati.

DIMENSIONI apparecchio: mt. 0,50 x 0,33 x 0,39.
» mobile dinamico: mt. 0,48 x 0,31 x 0,35.
PESO: Apparecchio Kg. 20; Dinamico Kg. 18.

PREZZO: Apparecchio con otto gamme **Lit. 6380**
Ogni tamburo supplementare di otto gamme . . . . . **Lit. 1100**
Eterodina con valvola . . . **Lit. 330**



Il caratteristico chassis

Multigamma IF 81

Una classica realizzazione di sopramobile ad otto valvole.
Sensibilità elevatissima.
Riproduzione potente e chiara. Finiture molto accurate. Altoparlante dinamico a cono gigante.

DIMENSIONI: 0,83 x 0,36 x 0,44 — PESO: Kg. 33

PREZZO: esecuzione **IF 81 N Lit. 4725**
esecuzione **IF 81 S Lit. 5125**

NOTA. - Per descrizioni più dettagliate di tutti i nostri apparecchi, delle gamme supplementari, del Multi C. S., richiedere listino generale 1940-41.
I Signori possessori di precedenti nostri modelli che desiderano aggiornarli, richiedano la « Tabella delle trasformazioni ».

friva.
Con la normale serie di cinque valvole, ormai all'epoca entrata nell'uso comune, non era possibile ottenere risultati del tutto soddisfacenti, ed ecco allora entrare nell'uso comune sugli apparecchi multigamma lo stadio di amplificazione in alta frequenza.
A questo punto si poteva pensare che il risultato raggiunto potesse

Imcaradio Alessandria: serie "Esagamma" 4ª e serie "Multigamma" 3ª.

ritenersi soddisfacente; ed invece no: trattandosi di apparecchi destinati a un pubblico esigente anche l'orecchio voleva la sua parte, almeno come livello di volume se non come qualità sonora, per questo quasi tutti i ricevitori multigamma dell'epoca vennero dotati anche di stadi amplificatori di bassa frequenza ridondanti rispetto alle normali necessità di ascolto.

Come risultato finale si ebbero apparecchi dimensionalmente molto abbondanti che richiedevano mobili di misure adeguate, ecco perciò l'apparire nei cataloghi dei costruttori dell'epoca di tutta una serie di mastodontici ricevitori che per anni adornarono le case dei fortunati che allora potevano permetterseli.

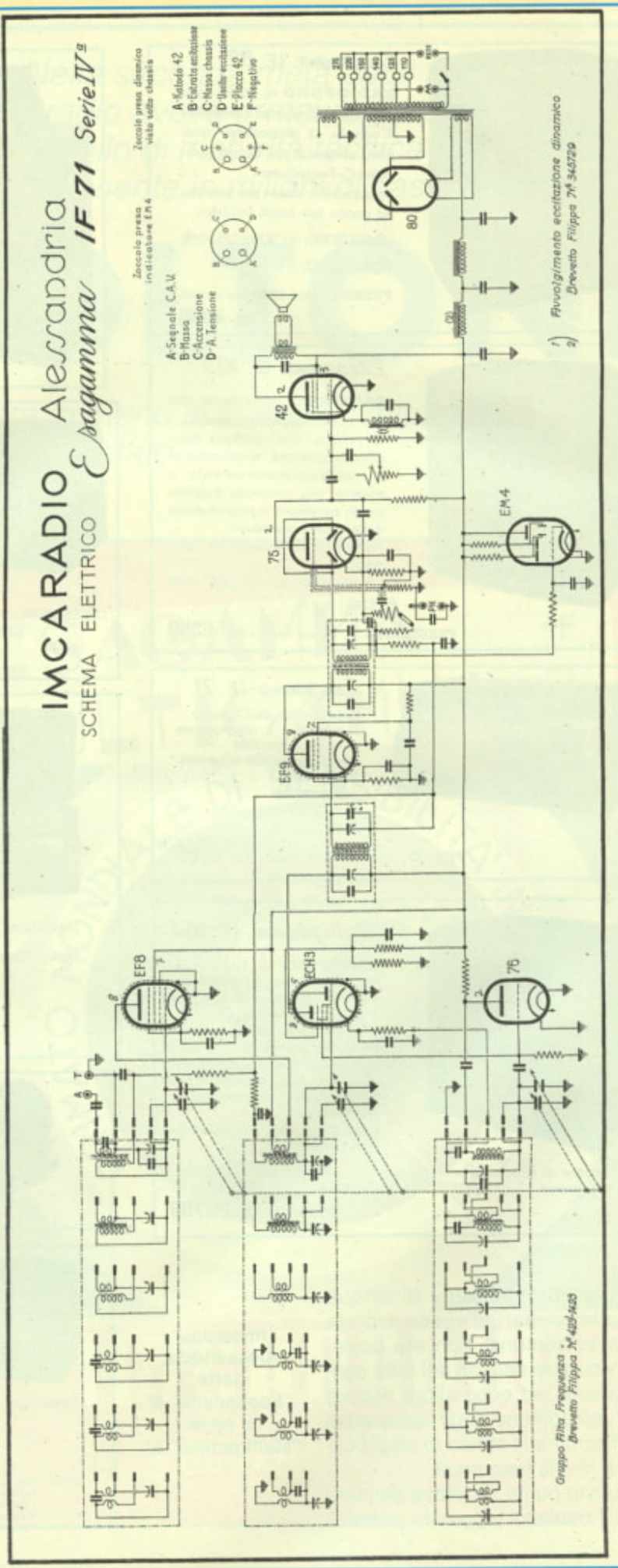
La disponibilità di questo tipo di radioricevitori diede vita a una vera propria moda facendoli divenire degli "status simbol" un po' come ora accade per i vestiti firmati o per certi tipi di automobili.

In Italia uno dei precursori di questa moda fu l'Ing. Filippa, radioamatore e titolare in Alessandria di una azienda di imballaggi di cartone.

L'Ing. Filippa, appassionato radioamatore ed insoddisfatto degli apparecchi che trovava in commercio, decise di dare l'avvio a una produzione specializzata di radioricevitori che soddisfacessero le esigenze di chi voleva ascoltare quante più stazioni possibile con una intensità sonora degna di una sala da concerto.

Così ebbe inizio l'attività della IMCA Radio di Alessandria, che fu in Italia, in assoluto, la maggiore produttrice di radioricevitori multigamma, raggiungendo nel settore una fama ben meritata, e che dura ancora oggi nei ricordi degli appassionati.

Della produzione di questa azienda, ormai anch'essa scomparsa da anni, diamo un esempio pubblicando le immagini degli ap-



Schema elettrico dell'Imcaradio Esagamma IF 71 serie IV^a Brevetto Filippa.

L'ENCICLOPEDIA DELLA RADIO

A cura di Paolo Borroni e di Carlo Pria ha preso l'avvio l'ENCICLOPEDIA DELLA RADIO ITALIANA, consultabile sul sito Internet all'indirizzo "radionostalgia.org".

Questa iniziativa ha come obiettivo la creazione di un catalogo completo della produzione radio italiana dalle origini fino agli anni '70.

Per ogni apparecchio viene fornita una foto, in B.N. o a colori, ed una succinta descrizione tecnica.

Per l'ENCICLOPEDIA DELLA RADIO ITALIANA è stato richiesto il patrocinio di vari Enti e Musei oltre che dell'A.I.R.E.

L'iniziativa è aperta a tutti; coloro che desiderano collaborare possono prendere contatto con C. Pria all'indirizzo Email -pria@posta2000.com.

parecchi in catalogo nell'anno commerciale 1940/41 e lo schema del modello IF 71 che fu il capostipite di una lunga serie di modelli da lui derivati, che con aggiornamenti circuitali, valvolari ed estetici rimase in produzione per quasi un decennio.

VALVOLANDO

Notizie, consigli, valutazioni, schemi per radio a valvole, telegrafia e storia delle telecomunicazioni.

a cura di C. PRIA - segretario AIRE

Questa rubrica è rivolta a tutti coloro che desiderano avere notizie, informazioni tecniche, valutazioni e schemi riguardanti radioricevitori a valvole, apparati telegrafici e telefonici o più in generale riguardanti la storia delle telecomunicazioni.

D. *Su di un piccolo apparecchio a valvole che ho recentemente acquistato, non riesco a montare la lampadinetta che illumina la scala, le lampadinette che uso hanno la tensione corretta, però si bruciano immediatamente al momento dell'accensione.*

C.R. Mestre

R. Quanto da Lei segnalato accade perché la corrente di filamento non è corretta.
Infatti, le valvole del Suo apparecchio sono alimentate in serie, e anche la lampadinetta è posta in serie con i filamenti e pertanto deve avere lo stesso consumo di questi.Nel suo caso può andare bene una lampadinetta a 6,3 V con 150 mA di consumo.

D. *Ho un problema con un ricevitore, nonostante abbia sostituito i condensatori elettrolitici di filtro con altri sicuramente nuovi, non riesco ad eliminare un fastidioso ronzio distintamente udibile anche con stazione perfettamente sintonizzata.*

R. Se come dice Lei nella Sua lettera tutti i condensatori posti sulla tensione anodica sono stati sostituiti, il disturbo può essere dovuto a una valvola che ha un basso isolamento fra filamento e catodo, oppure alla mancanza o all'interruzione del condensatore collegato fra un capo del cavo di alimentazione e la massa dell'apparecchio.

LA BOTTEGA DELLA RADIO

VENDO a L. 30.000 RX Conam SSBCW MHz 1,6÷32 alimentazione 12 V e Bfono alto. L. 20.000 per Arce CB 23CHCB; L. 10.000 rosmetro misuratore di campo più spese postali. Benito Camoriani via Palatucci, 26 - 83100 Avellino
☎ 0330/357785
sabato/domenica 8.00÷20.00

CEDO attuatori per elevazione antenne con controllo, accordatore Yaesu FC707, stampante Canon BJ230, materiale vario più spese postali. Michele Imparato via Don Minzoni, 5 - 53022 Buonconvento (SI).

Metal detector professionale Fisher CZ 7A pro, con sonda 10 pollici **VENDO** inusato. Francesco Capelletto C.P. 193 - 13100 Vercelli (VC).
☎ 0161/256974
ore 19.00÷23.00

☎ 0335/5643100 sempre

VENDO qualsiasi tipo di valvola esistente, inoltre n° 2 Quodd II e altri amplificatori. **COMPRO** amplificatori valvolari. Marco Marasco Variante 7 bis - 80035 Nola (NA).
☎ 0339/7450154 sempre

CERCO valvola tipo T450/7915 o sua sostituta anche usata; anche eventuali informazioni. Sette Alberto via Gorzone, 12 - ☎ 35135 Padova. 049/8654905. HS

CEDO riviste genere radio/elettronica/Hi-Fi/bricolage. **CERCO** RX meteosat, manuali standard C58 all Mode 2 mt; Tes MC/775SB analizzatore/misuratore campo TV. **CEDO** manuali RTX/accessori CB/OM. Giovanni Tumelero V.le Libertà, 14 - 21015 Lonate P.lo (VA).
☎ 0331/669674

VENDO voltmetro selettivo SPM 12 digitale 200 Hz÷4,6 MHz, Yaesu Ftone 1 ML, decoder RTTY/CW, Code 3, RX Anritzu RG53A RX 100 k/34 Mc. Pinto Marco via Maestra Riva, 21 - 10060 Pinerolo (TO).
☎ 0368/7377834 max 20.30

VENDO a L. 40.000 il kit trasmettitore FM 60 ÷140 MHz 600 mW ingresso alta bassa sensibilità regolazione con trasformatore 220 V alimentatore, mobile metallico, antenna telescopica e microfono dinamico. Pietro Carioni via Leonardo Da Vinci, 13 - 26900 Lodi (LO).
☎ 0371/30148.

OM telegrafisti **OFFRO** versione semplificata ma potente a microcontrollore AT89C2051 del noto 280 computer telegrafico IK1WJQ. Moretti Emilio c.so Dante Alighieri, 31 - 17014 Cairo Montenotte (SV).
☎ 019/501342.

CEDO per fine attività, oltre 3.000.000 di componenti NUOVI a prezzi minimi, manuali per valvole, libri, riviste, schemi radio dal 1930/1980. Invio liste gratis. Giuseppe Arriga via F.lli Cervi, 94 - 01038 Soriano Nel Cimino (VT).
☎ 0761/759444
20.00÷23.00

VENDESI riviste Nuova Elettronica dal n° 116 al n° 194. e volumi n° 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 13 e 16 a L. 300.000 più spese di spedizione. Gianluca Olivieri via Belluno, 5 - Colognola Ai Colli (VR).
☎ 0335/8051480

VENDO trasmettitore broadcast banda 900 MHz sintetizzato 10 W, usato pochissimo. Prezzo affare L. 1.800.000. Liborio Durante via Michelangelo, 28 - 90100 Isola (PA).
☎ 0338/8309590

Per decesso radioamatore e tecnico **VENDO** vari componenti elettronici, apparecchi CB e autocostruiti, valvole per TX e da collezione da trattare su posto. Loriana Dini (vedova I5PBO) via Acquarella, 38 - 55040 Capezzano Pianore (LU).
☎ 0548/914362
12.00÷13.00 - 20.00÷21.00
(presso Girolami)

CERCO ricevitore scanner

MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

Questo tagliando va inviato a **MHz - Fare Elettronica, DTP Studio via Matteotti, 8 - 28043 Bellinzago N.se (NO) .**
Mega Hertz, per quanto riguarda gli annunci pubblicati in queste pagine, offre solamente un servizio, non è responsabile della veridicità, della qualità, della provenienza e puntualità di uscita delle inserzioni, e neppure delle conseguenze dirette e indirette che possano derivare dalla non corrispondenza di tali dati alla realtà. Si riserva la possibilità, a suo insindacabile giudizio, di cestinare annunci.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO; SCRIVERE IN STAMPATELLO!!!

NOME

COGNOME

VIA, PIAZZA, CORSO, VIALE, ECC.

DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC.

NUMERO

CAP

LOCALITA'

PROV.

PREFISSO

NUMERO TELEFONICO

ORARI

per stazione fissa. Michele Francioso via Lamarmora, 128-74016 Massafra (TA).
☎ 0338/9840297
18.00÷21.00

CEDO Apparati da rivedere Motorola CD100 VHF; cercapersone; RTX CB vari; Prodel 66/7; strumenti pannello; trasformatori; antenne veicolari UHF, ricaricatori; frequenzimetro 600 MHz carico 1 kW 50 Ω e quarzi. Giovanni Tumelero v.le Libertà, 74 - 21015 Lonate Pozzolo (VA).
☎ 0331/669674
dopo le 21.00.

Amplificatore Luxman LV 90 perfetto **VENDO** o **SCAMBIO** con pre valvolare anche kit.
☎ 0471/980926.

VENDO prezzo favoloso RX professionale nuovo PLL AM/SSB 150 - 30000 kHz+FM stereo RDS 307 memorie, decine di funzioni. Invio gratis caratteristiche. Marco Giacopazzi via Frumento, 1 - 17100 Savona
☎ 019/883489.
9.00-12.00÷15.00-18.00

VENDO n. 2 oscilloscopi 30 M portatili L. 250.000 cadauno; ricevitore RZI L. 300.000; PC portatile P120 multimediale Toshiba a L. 1.500.000. Marco Pinton via Maestra Riva, 2 - 10060 Pinerolo (TO).
☎ 0121/40482.
19.30÷20.30

CERCO memoria originale e non, 8 MB per espandere scheda video Millenium II PCI con RAM DAC 250 MHz anche usata. Luigi Mannelli Contrada Lupara, 8/F - 86100 Campobasso (CB).
☎ 0338/4100678
21.00÷23.00

VENDO n° 2 RTX sui 10 GHz potenza 15 mW, distanza ottica 200 km 3 CH, comunicazione full duplex sia in RX che in TX, alimentazione 12 V a L. 80.000. Giuseppe Pomella Villa Adriana, 28 - 00010 Tivoli (RM).
☎ 0347/8860399
14.00÷20.00

VENDO radio Sony ICF-SW-77C e scanner per 8÷1300 MHz CTE International e NT entrambi completi di accessori a L. 1.500.000 trattabili. Tratto con zona di Roma e dintorni. Di Bella Giancarlo via R. Leoncavallo, 3 - 00199 Roma.
☎ 06/86202532
20.00÷22.00

VENDO trasmettitori e ricevitori audio-video in FM e in AM nella banda 1÷2,6 GHz. Materiale nuovo e usato varie potenze da 100 mW a 20 W. Giuseppe Mentasti via XXV Aprile, 107 - 28024 Gozzano (NO).
☎ 0322/913717

MHZ PUBBLICA
GRATIS
I TUOI FOTOANNUNCI!
Vuoi vendere subito e meglio? Pensi che un'immagine valga più di mille parole? Allega al tagliando della tua inserzione una bella Polaroid.MegaHertz te la pubblicherà
GRATUITAMENTE!!!

UN'ESCLUSIVA DI MHz

TUTTE LE FIERE GIORNO PER GIORNO

Fiere e Mostre Mercato: Elettronica - Ricetrasmissioni - Computer - Surplus - Radio d'Epoca

Dicembre

04 - 05	Forlì
11 - 12	Catania
11 - 12	Monza
18 - 19	Genova

SANDIT srl
Via Quarenghi, 42/C
24122 Bergamo
☎ e fax 035/321637

DTP Studio Editrice
☎ 0321/927287
fax 0321/927240

È possibile abbonarsi a Fare Elettronica anche presso lo Stand della Sandit

ARRIVEDERCI AL PROSSIMO NUMERO CON IL CALENDARIO DEL 2000

ATTENZIONE:
È POSSIBILE ABBONARSI IN FIERA PRESSO LO STAND E RITIRARE SUBITO IL GADGET IN OMAGGIO

DA SANDIT

SANDIT srl e DTP Studio Editrice s.r.l. si ritengono sollevati da ogni responsabilità se nell'arco dell'anno 1999 gli organizzatori cambiano le date.

LEGGI

G.P.E. MAGAZINE

Soluzioni Elettroniche in Kit per tutti"

La trovi in Edicola, presso tutti i rivenditori G.P.E.
esso i quali è possibile sottoscrivere l'abbonamento.
64 pagine di progetti a sole 7.000 lire!!!

ALCUNE NOVITA' G.P.E. MAGAZINE N° 7 DICEMBRE / GENNAIO

MK 3525 - Ionoforesi professionale
MK 3485 - Radar ad ultrasuoni
MK 3535 - Gioco di luci con microprocessore
MK 3530 - Trasmettitore TV Audio Video professionale

GPE KIT PER IL TUO NATALE

MK 1275 - Pallina luminosa "Super Car"
MK 1790 - Effetto Alba/Tramonto per presepio
MK 2235 - Centralina luci spot a 4 canali

ed altri 35 kit esclusivi per il periodo natalizio li puoi trovare consultando il nuovo Catalogo 2 - '99 alla voce "Circuiti Natalizi" oppure GPE MAGAZINE n° 6.

E' disponibile il Volume

TUTTO KIT n° 7

Corri in edicola a comprarlo o prenotalo presso il tuo rivenditore GPE a sole lit. 10.000

FINALMENTE DISPONIBILI I MODULI IBRIDI A PREZZI IMBATTIBILI.

BC-NB - Ricevitore di radiofrequenza realizzato su allumina ad elevata miniaturizzazione. Ideale per radiocomandi e trasmissione dati.
Riceve segnali modulati OOK (ON - OFF Keying). Frequenza 433.92 MHz. Alimentazione + 5V consumo max 3mA. Banda passante RF a - 3 dB ± 1,2 MHz. Uscita onda quadra F max 2KHz. Omologabile ETS 300-220. **L.14.700**

TX-SAW - Trasmettitore di radiofreq. realizzato su allumina ad elevata miniaturizzazione.
Ideale per radiocomandi e trasmissione dati. Frequenza 433.92 MHz. Alimentazione da 3 a 12V c.c. Frequenza max modulazione in ingresso 4KHz. Potenza max da 3,5 a 15dBm. Assorbi. da 3,5 a 9,5mA. Conforme alle normative europee ETS 300 - 200 ed ETS - 300 - 683 (CE). **L. 28.900**

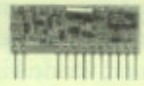
TX - SAW BOOST - Trasmettitore di radiofrequenza ad elevata miniaturizzazione e potenza. Ideale per radiocomandi e trasmissione dati. Frequenza 433.92 MHz. Uscita RF: 400mW a 12V, 600 mW a 15V, 1w a 18V. Alimentazione da 12 a 18V. Frequenza max modulazione 4KHz. Consumo da 40 a 60 mA. **L.36.800**

TX - FM AUDIO - Trasmettitore di radiofrequenza in FM audio abbinabile al modulo RX - FM AUDIO.
Ideale per trasmissioni audio Hi-Fi (voci e musica), allarmi via radio (telesoccorso), trasmissione dati con sistema DTMF ecc. Omologabile ETS - 300 - 220. Frequenza 433.75 MHz. Max modulabile ± 75KHz. Banda audio 20 Hz ÷ 30KHz . Potenza RF 10 mW su 50 Ω. Alimentazione 12V. Assorbimento max 15 mA.
L. 30.500

RX - FM AUDIO - Ricevit. di radiofrequenza supereterodina in FM audio abbinabile al modulo trasmettit. TX - FM AUDIO. Frequenza 433.75 MHz. Sensibilità RF - 100 dBm. Banda passante 20 Hz ÷ 20KHz. Soglia squelch regolabile. Alimentaz. 3V. Assorbimento max 15 mA. **L. 49.000**

US-40-AS - Modulo ricetrasmettitore ad ultrasuoni che genera una portante a 40KHz e la riceve controllandone la modulazione in ampiezza. Consente la rilevazione di movimento in ambienti chiusi, generando un segnale di allarme. Ideale per sensore antifurto, movimento, automazione. Alimentazione 5V. Consumo max 5mA. Regolazione sensibilità, ritardi e tempo di attivazione allarme. **L. 17.200**

CT1 - Modulo generatore di tremolo e vibrato per strumenti musicali. Regolazioni velocità tremolo e profondità di modulazione. Alimentazione da 5 a 12V, tipica 9V. Assorbimento 2mA. Utilizzato nel nostro kit MK3365. **L. 9.000**



IL1 - Modulo per interfaccia di linea telefonica a bassa distorsione. Utilizzato nel nostro microtrasmettitore telefonico UHF, MK3385 **L. 11.500**

CG-06 Modulo ibrido per la realizzazione di sirene bitonali, impiegato nel nuovo Kit MK 3210. **L. 10.300**

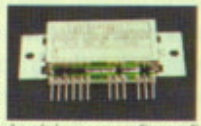
AC-RX Ricevitore di radiofrequenza realizzato su allumina ad elevata miniaturizzazione. Ideale per radiocomandi e trasmissione dati. Riceve segnali OOK (ON-OFF-KEING). Frequenza 433.92 MHz. Alimentazione + 5V consumo max 3mA. Banda passante a -3dB ± 1,2 MHz. Uscita onda quadra F max 2 KHz. Omologabile ETS 300-220.

Caratteristiche come modello BC-NB, ma indicato in coppia con circuiti digitali particolarmente delicati. **L. 16.800**

MAV-VHF 224 Circuito CATV di basso costo per trasmissioni audio video di alta qualità. Accetta in ingresso segnali provenienti da telecamere, sintonizzatori, videoregistratori ecc. Potenza in uscita su 75Ohm ÷ 2mW. Alimentazione 5V a 90mA. **L. 46.600**

M.C.A.
Circuito lineare in classe A per segnali CATV, operante su canale H2 VHF in grado di amplificare segnali audio video di alta qualità. Potenza di RF in uscita uguale a +19dBm su 500hm con in ingresso 2mW. Alimentazione 12V, consumo tipico 100mA.
L. 29.800

PLA 0.5W - 433
Amplificatore lineare monolitico (in classe AB1) operante sulle frequenze UHF. Amplifica sia portanti analogiche che digitali. Adatto alle trasmissioni di telecontrollo o audio su distanze relativamente lunghe e/o in presenza di segnali interferenti. Omologabile I-ETS 300 220 classe IV frequenza di lavoro 430 ÷ 435MHz. Potenza in uscita su 500hm +24dBm a 12V, +27dBm a 15V assorbimento max a 15V 210mA.
L. 46.600



N.B. Tutti i moduli sono corredati di schemi applicativi. Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA.

G.P.E. KIT I NOSTRI INDIRIZZI:

Via Faentina 175/A
48100 Fornace Zarattini - Ravenna

TEL. 0544 464 059 per informazioni ed ordini materiali, festivi e notturno segreteria telefonica **FAX 0544 462742**
(24 ORE) Digita il nostro sito Internet modificato - **SITO INTERNET : www.gpekit.com - e.mail: gpekit@gpekit.com**
Se nella tua città non ci sono rivenditori autorizzati gpe, rivolgiti direttamente a noi 0544 464 059.

Se vuoi ricevere gratuitamente a casa tua il nuovo catalogo GPE Kit n. 2 -1999 compila e spedisci in busta chiusa questo tagliando, oppure ordinalo telefonicamente o via fax.

Nome e cognome: .....
Indirizzo: Via ..... n° ..... Città .....
Provincia ..... Codice Postale .....

DUE PAROLE SUL MILLENIUM BUG

di E. EUGENI

Da un po' di tempo a questa parte, i computer sembrano avviati a perdere la solida reputazione di macchine infallibili conquistata fin dalla prima comparsa sulla scena, verso la fine degli anni Quaranta. Il lato buffo della faccenda è che la preoccupazione non sorge a proposito di questioni obiettivamente complesse, come la guida dei satelliti o le previsioni meteorologiche, ma si fonda sull'aspetto più banale che i sistemi elettronici programmabili son chiamati quotidianamente a gestire: la data del calendario.

Detto così suona buffo e provocatorio, ma la realtà delle cose è proprio quella descritta: moltissimi sistemi di elaborazione elettronica attualmente in servizio non sono stati costruiti per tener conto del fatto che, fra qualche giorno, il calendario mostrerà per l'anno le cifre 2000, al posto delle attuali 1999. A prima vista sembra strano che i moderni computer possano "incepparsi" di fronte ad un aspetto tanto elementare, ma come accade in tutte le vicende umane, una goccia d'acqua non bagna più di tanto, due si possono asciugare col fazzoletto, ma milioni di gocce d'acqua, insieme, possono travolgere tutto e tutti senza possibilità di salvezza. Il discorso pratico alla base della faccenda è comunque banale, e può essere chiarito con un breve paragone semiserio. Se per andare da casa all'ufficio devo percorrere tre chilometri, ma non posso permettermi l'acquisto, e soprattutto il mantenimento, di un'autovettura, sono costretto a spostarmi a piedi. Potrei salire sull'autobus o sul tram, ma purtroppo, per motivi di carattere economico, la locale azienda filotramviaria non vende biglietti per una sola corsa alla volta, ma soltanto abbonamenti mensili, semestrali o annuali. Io non so se il mio attuale incarico verrà confermato per lungo tempo, quindi, considerato che il prezzo dell'abbonamento non diminuisce all'aumentare del periodo scelto, decido di acquistare un blocchetto di biglietti valido per soli trenta giorni, ritenendo soldi sprecati l'investimento per un tempo maggiore. Nel campo dei computer è successa più o meno la stessa cosa: le prime macchine sono state progettate per svolgere determinati compiti in maniera più efficiente delle persone, ma poiché non era facile prevedere se il discorso avrebbe preso piede, le risorse disponibili sono state utilizzate... col contagocce. In termini tecnici, quando le memorie e gli altri circuiti costavano un occhio della testa, era logico impiegarne al massimo lo stretto necessario, senza spendere soldi per funzioni che nessuno avrebbe utilizzato a breve termine. Con poche funzioni e poca memoria, i progettisti del software non potevano fare miracoli, e dovevano gioco forza escogitare tutti gli stratagemmi possibili per dare un colpo al cerchio e uno alla botte, senza penalizzare troppo le prestazioni del prodotto finito. Una delle idee che allora sembrarono brillanti fu proprio la cosiddetta "compattazione" delle date: perché sprecare memoria per contenere quattro cifre, quando solo le ultime due possono andar bene, senza difficoltà, per anni e anni? In fondo, se io scrivo 11 gennaio 70 è ovvio che intendo l'anno 1970, perché nel 1870 i computer non esistevano! Sul momento la pensata apparve bellissima, perché permetteva un risparmio di risorse veramente cospicuo. Immaginate l'enorme numero di date che vengono archiviate quotidianamente nel mondo, e pensate che scrivendo 80, invece di 1980, e 85, al posto di 1985, il risparmio di spazio è pari al

50%. Qualcuno, all'epoca, deve comunque aver considerato che col passaggio dal 1999 al 2000 sarebbero potuti sorgere dei problemi, ma sempre per il discorso dell'autobus e dell'abbonamento, cioè per questioni economiche, deve aver lasciato correre. Corri oggi, corri domani, corri dopodomani, eccoci alle porte del terzo millennio, e come accade con le cifre del contachilometri, che da destra verso sinistra passano da nove a zero dando una spinta al tamburo successivo, ci troviamo ad osservare che i tamburi sono finiti, e il prossimo scatto lascerà sul visore soltanto una fila di zeri tondi tondi.

IL BICCHIERE MEZZO VUOTO

Gli amici lettori che utilizzano quotidianamente un personal computer avranno senz'altro provveduto a verificare la compatibilità del proprio sistema con l'ormai famigerato "Millennium bug", altrimenti detto "Y2K bug", da Year 2 Mila (anno 2000), o "baco" del millennio, più per assonanza che per traduzione letterale. Su Internet sono reperibili alcuni programmi gratuiti, ad esempio al sito www.RighTime.com, messi a disposizione proprio per aiutare gli utenti a controllare l'efficienza del proprio sistema. Dal punto di vista tecnico, si tratta di stabilire se l'orologio in tempo reale utilizzato per tener traccia dell'ora e della data è o meno in grado di passare da solo dal 1999 al 2000, senza riproporre 1900 come risultato del cambiamento delle sole due cifre di destra. I sistemi dell'ultima generazione possono incorporare un modulo RTC (Real Time Clock) con conteggio dell'anno su quattro cifre, ma la maggior parte delle schede in circolazione ricorre all'artificio di contare su due cifre e aggiungere le altre con un'apposita funzione interna del BIOS, cioè del nucleo residente che supporta i sistemi operativi caricati da disco. A prescindere dalla soluzione adottata, il risultato tangibile è lo stesso: dopo il 31 dicembre 1999, il fido PC esibisce orgoglioso l'indicazione 1 gennaio 2000. E fin qui tutto bene; ma per le macchine equipaggiate con BIOS non aggiornabile, vincolato a scivolare indietro sul primo gennaio 1900 (o altra indicazione sbagliata) appena festeggiato San Silvestro? Ebbene, qui le strade divergono, e c'è chi consiglia di cambiare tutto il PC, sostituire la sola scheda principale, o inserire un modulo a parte con funzioni di conteggio del tempo. Esistono anche soluzioni interamente software, indirizzate non tanto al privato quanto alle piccole e medie realtà dove un certo numero di computer si trovano collegati in rete locale. Ma la preoccupazione maggiore su cui gli esperti tendono a concentrarsi non riguarda il mercato dei personal, bensì le migliaia di installazioni di computer grandi, medi, piccoli e minuscoli, dedicati ad automatizzare la maggior parte delle attività umane. Il quadro complessivo è tutt'altro che allegro, anche perché trovare un campo dove l'elettronica digitale sia assente, o almeno svolga un ruolo marginale, è praticamente impossibile. Tanto per avere un'idea della portata del fenomeno, visualizzate un contatore che da 1999 passa a 1900, invece che a 2000, ogni volta che vi riconoscete nelle situazioni seguenti.

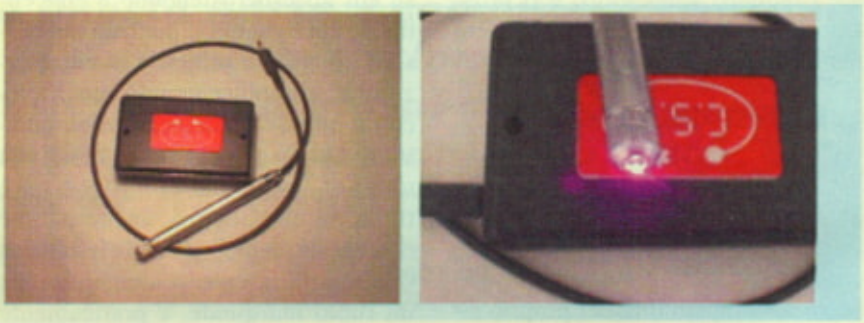
Depositate un assegno in banca, e dopo dieci giorni scoprite che l'importo non è stato accreditato, perché la data di emissione non era valida: 21 gennaio 1900, invece di 21 gennaio 2000. L'estratto conto di febbraio 2000 mostra un saldo molto (troppo) favorevole, perché nel calcolo degli interessi figurano versamenti della settimana scorsa erroneamente conteggiati a partire dal 1908.

Vi viene la tentazione di esultare, prosciugare il conto e partire per le Hawaii, ma sapete benissimo che la banca si riserva un periodo di dieci anni per accorgersi dello svarione e rimettere le cose a posto. Prenotate un posto sul volo Roma - New-York del 26 marzo 2000, e al momento del check-in scoprite che al banco non risulta nulla, o meglio, risulta una vecchia documentazione risalente al 26 marzo 1917, conservata in archivio chissà per quale ragione. Vi lasciate andare a qualche "Mannaggia!" di troppo, ma il giorno successivo tirate un sospiro di sollievo, perché l'aereo nel quale non avete trovato posto è stato costretto a un atterraggio d'emergenza all'aeroporto di Parigi, in quanto uno dei computer di bordo è andato in tilt con la precisa convinzione di seguire ancora un vecchio piano di volo del 1999. State ancora facendo i debiti scongiuri, quando sentite suonare due volte il campanello. Manco a dirlo è il postino; e che cosa vi consegna, in una busta bianca con la scritta "Raccomandata A-R"? Ma non c'è dubbio: un ingiunzione di sfratto, motivata dalla semplice ragione che non pagate l'affitto dal 1910! Gli esempi potrebbero continuare, ma ritengo di aver dimostrato che il bicchiere del titolo è davvero "mezzo vuoto", nel senso più pessimistico del termine. Fior di esperti sostengono che l'emergenza Y2K non cesserà prima del secondo semestre del 2001, periodo nel quale gli accorgimenti ora intrapresi, manco a dirlo con ritardo, dovrebbero cominciare a produrre qualche risultato. Nel frattempo, nel nostro piccolo, possiamo solo consolarci pensando che una buona parte dei sistemi elettronici potrebbero bloccarsi del tutto già il primo gennaio 2000, e quindi rientrare in servizio appena dopo l'Epifania. Detto così sembra una battuta, ma in realtà si tratta di un ragionamento serio, poiché ciò che davvero desta preoccupazione non è la schiera di macchine destinata a fermarsi nel momento in cui si ritroverà in mano una data del 1900, ma è l'esercito di computer che continueranno a funzionare prendendo per buona, a torto, la nuova eppure anacronistica indicazione del calendario. Se una fattura non vi arriva in tempo, ne date notizia al fornitore e risolvete la faccenda in tre giorni, ma se la fattura vi arriva regolarmente con un importo sbagliato, le manovre di recupero possono essere molto fastidiose, perché il vostro interlocutore, rassicurato dal proprio computer, incolperà voi e il vostro sistema informatico. In conclusione, da questo "baco" del millennio c'è ben poco da guadagnare, se non l'insegnamento utile di guardare al futuro tenendo presente la simpatica etichetta riportata sul retrovisore esterno delle auto americane: "Object in the mirror are closer than they appear", ovvero, "Ciò che si vede nello specchio è in realtà più vicino di quanto sembra".

SENSORE A FLUORESCENZA

a cura di G. LUONI e M. MARTINELLI

Un materiale viene chiamato luminescente quando ha la caratteristica di emettere luce propria di origine non termica. Perché questo avvenga è indispensabile che prima venga attivato da una sorgente che gli fornisca l'energia che poi viene emessa come luce.



Questo fenomeno avviene in natura con diverse modalità che possono essere classificate in due grandi gruppi come mostra chiaramente la **Figura 1**:

1) Luminescenza dovuta a trasformazioni interne di tipo:

- chimico (chemioluminescenza)
- biologico (bioluminescenza)
- meccanico (triboluminescenza)
- per riscaldamento o raffreddamento (termo luminescenza o crioluminescenza)
- per effetti elettrici (elettroluminescenza o catodoluminescenza)
- per radioattività (radioluminescenza)
- per ultrasuoni (sonoluminescenza).

2) Luminescenza dovuta ad irraggiamento di energia luminosa:

- fluorescenza
- fosforescenza

Tralasciando la luminescenza relativa al primo gruppo, si può affermare che fluorescenza e fosforescenza sono due fenomeni molto simili; infatti, vengono entrambi attivati da una radiazione di notevole energia, tipicamente raggi ultravioletti, e rimettono questa energia a lunghezza d'onda maggiori, nella banda dello spettro visibile. La differenza tra i due è che nel primo caso l'emissione avviene in modo praticamente istantaneo, mentre nel secondo avviene lentamente durante un periodo di parecchi minuti o anche ore, dopo la fine dell'eccitazione. La fosforescenza venne scoperta nel 1602 dall'alchimista Vincenzo Casciarolo che, nel suo laboratorio, ottenne una

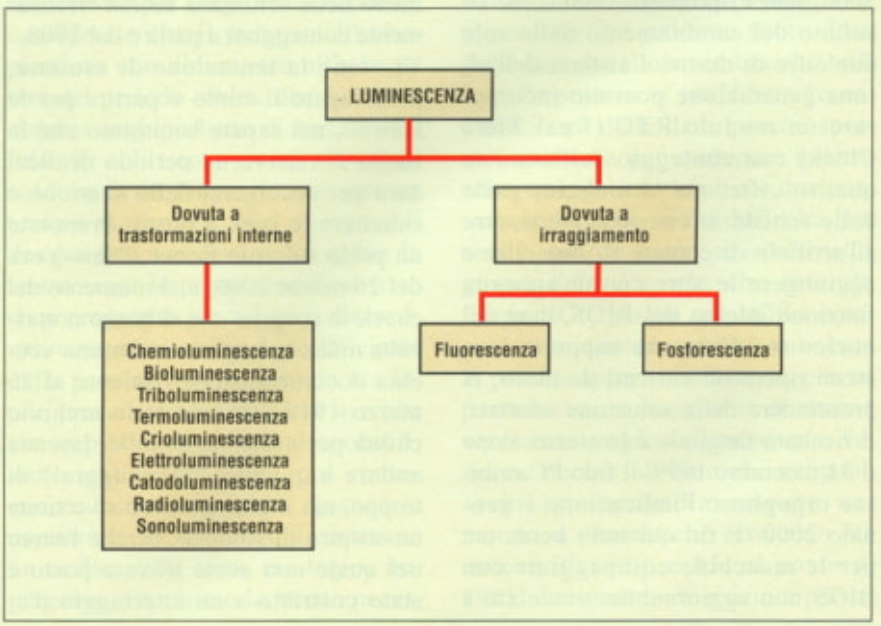


Figura 1. Classificazione dei vari tipi di luminescenza.

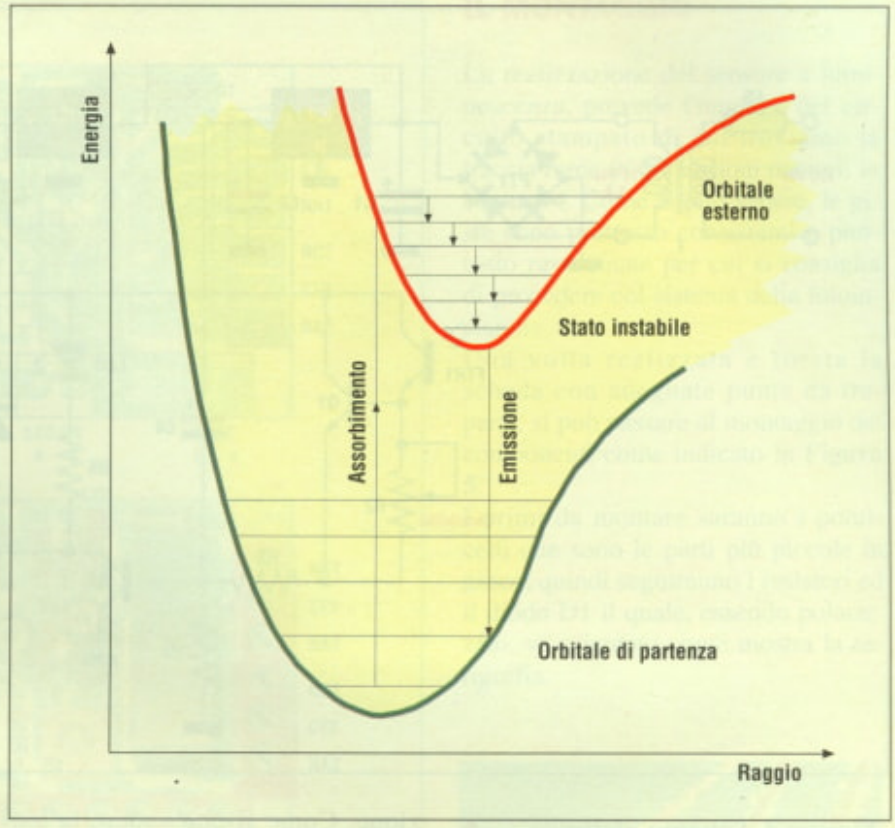


Figura 2. Schema energetico dell'emissione per fluorescenza.

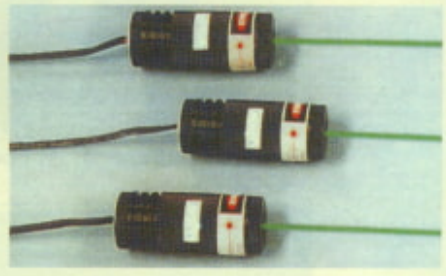
sostanza in grado di emettere luce nel buio; solo nel 1668 si scoprì il fosforo che venne chiamato così a causa delle sue proprietà luminescenti. Ma per poter spiegare in modo corretto questo fenomeno si è dovuto aspettare fino agli inizi del nostro secolo grazie alla meccanica quantistica. Nella fluorescenza un elettrone della molecola viene investito da un'onda elettromagnetica (radiazione UV) e dopo l'assorbimento dell'energia si sposta su di un orbitale più esterno.
Questa energia in eccesso, acquisita improvvisamente, viene dispersa nell'ambiente in tempi molto brevi lasciando l'elettrone in uno stato di instabilità e tornando allo stato di posizione originaria attraverso l'emissione di un fotone di luce visibile; lo schema energetico è riportato in **Figura 2**.

SORGENTI UV

Fino a poco tempo fa le sorgenti di radiazione ultravioletta erano le classiche lampade, che avevano notevoli problemi come: ingombro, tensioni di alimentazione elevate, assorbimento di corrente elevato, notevole sviluppo di calore, durata nel tempo limitata (8000 ore).
Tutti questi inconvenienti limitavano anche le varie applicazioni. Oggi, grazie, alle sorgenti UV a LED ci si può sbizzarrire in applicazioni miniaturizzate quali, per esempio, i sensori a luminescenza i quali sono in grado di rilevare la presenza o meno di oggetti e segni fluorescenti.
Il principio di funzionamento di questi sensori è basato sulla proprietà che hanno certi materiali di emettere luce visibile se irradiati da luce ultravioletta. Quando le radiazioni UV emesse dal LED colpiscono un oggetto fluorescente la radiazione viene restituita al ricevitore sotto forma di luce visibile con lunghezza d'onda compresa tra i 450 ed i 700 nm. Il ricevitore può essere equipaggiato con un idoneo filtro che lascia passare solo questo range di lunghezza d'onda. Come già accennato, l'emis-

C.S.T. s.a.s
Viale Duca D'Aosta n°6 - BUSTO ARSIZIO (VA)
Tel-fax 0331/628366 - E-mail: cst@cstitalia.it

I NOSTRI KIT:
- Antifurto HiTech
- Barriera laser
- TX/RX in fibra ottica
- Laboratorio laser
- Misuratore distanza laser
- Laser medicale



INOLTRE...
- Moduli laser VIS ed IR con potenze ottiche da 3 a 50 mW
- Moduli laser pompati allo stato solido con potenze ottiche da 3 a 50 mW
- Ottiche speciali
- Illuminatori allo stato solido

CONSULENZE ED ESECUZIONI SPECIALI

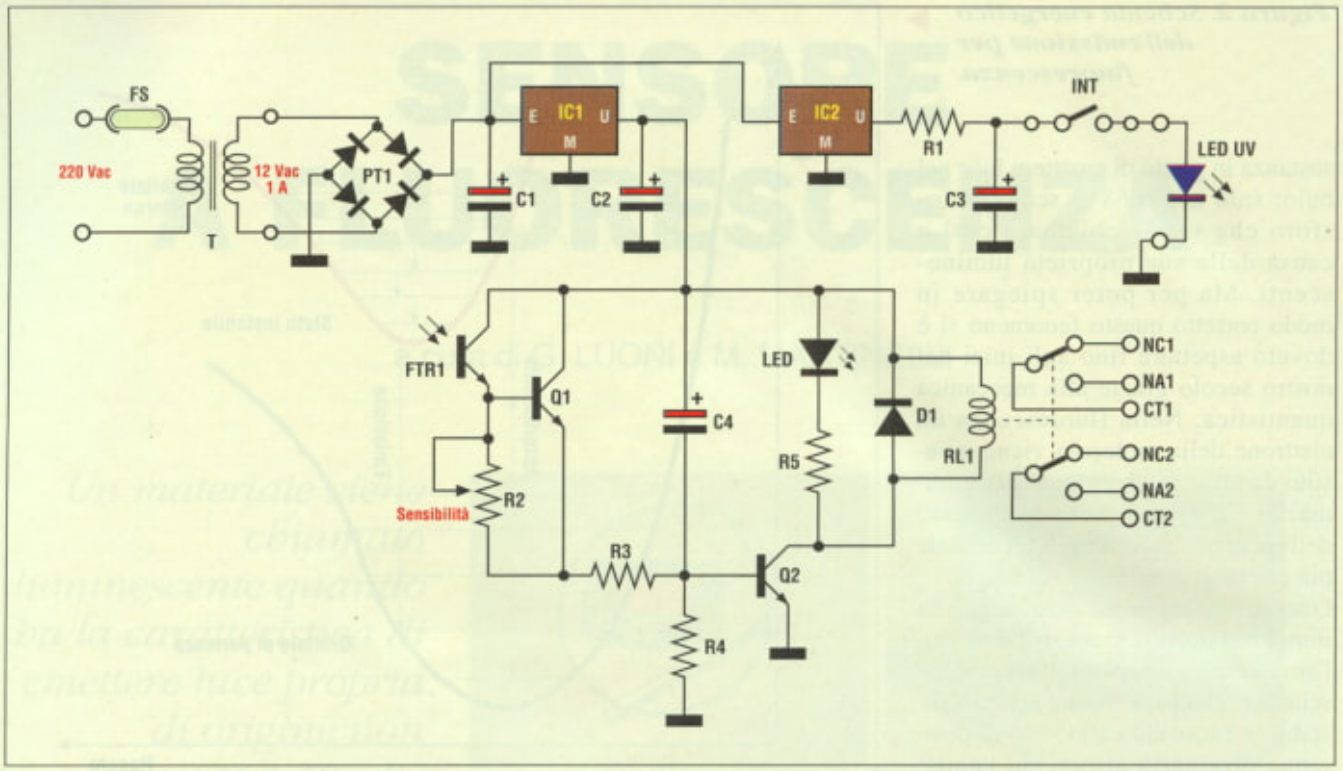


Figura 3. Schema elettrico del sensore a luminescenza.

sione di radiazione UV con LED ad alta efficienza, con vita superiore a 100.000 ore, elimina completamente tutti i problemi tipici precedentemente analizzati.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico riportato in **Figura 3** comprende sia l'alimentatore/trasmettitore che il gruppo di ricezione. Come si può vedere la tensione di rete viene inviata attraverso un fusibile di protezione al primario del trasformatore il cui secondario eroga una tensione alternata di 12 V che, opportunamente raddrizzata e filtrata dal ponte diodi PT1 e dal condensatore elettrolitico C1, diventa perfettamente continua con un potenziale di circa 17 Vcc ai capi dello stesso condensatore.

Il ricevitore ottico, riportato nella parte inferiore dello schema riceve la tensione di alimentazione stabilizzata a + 12 V dall'uscita di IC1. Il fototransistor siglato FTR1 è del tipo OP505 (collettore dal lato piatto) ed è in grado di eccitare il relè RL1 ogniqualvolta il fascio di luce riflesso lo colpisce per poi diseccitarlo non appena tale fascio luminoso viene a mancare.

Come il fascio fluorescente colpisce il fototransistor FTR1, questo diventa conduttore provocando ai capi del trimmer R2 una differenza di potenziale tale da portare in conduzione il transistor Q1.

La saturazione del transistor Q1 fa confluire, attraverso il resistore R3 la tensione di alimentazione che , in tal modo, polarizza la base di Q2 facendolo entrare in conduzione e quindi provocando l'attivazione del relè RL1 e l'accensione del LED che, illuminandosi, testimonia l'attivazione del sistema.

Il trimmer R2 è collegato in serie all'emettitore del fototransistor FTR1 ed ha il compito di regolare la sensibilità del ricevitore. Il condensatore elettrolitico C4 e la resistenza R4 inducono una sorta di isteresi al fine di evitare incertezze nella commutazione di Q2.

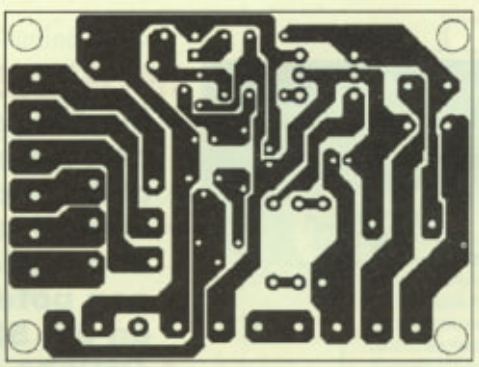


Figura 4. Traccia rame della basetta vista dal lato rame in scala naturale.

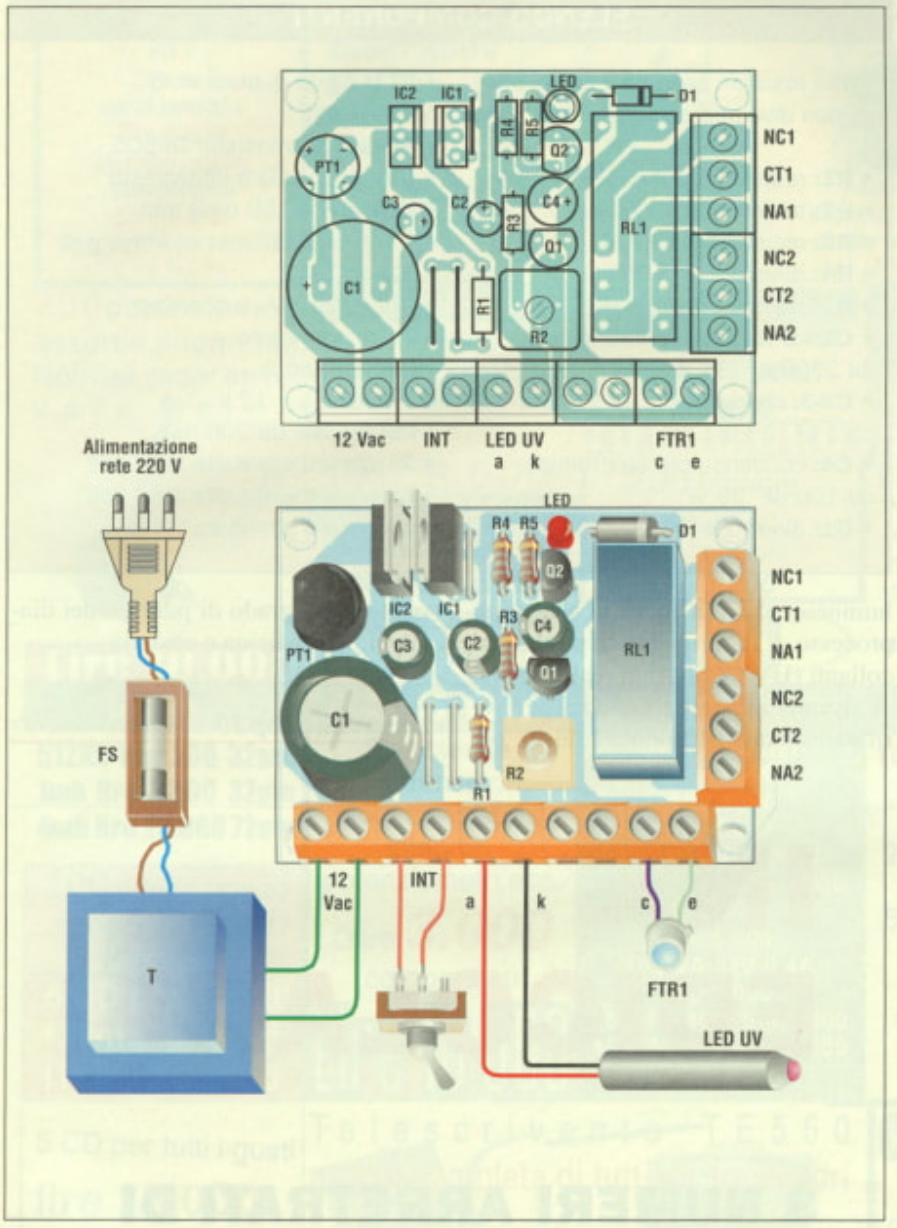


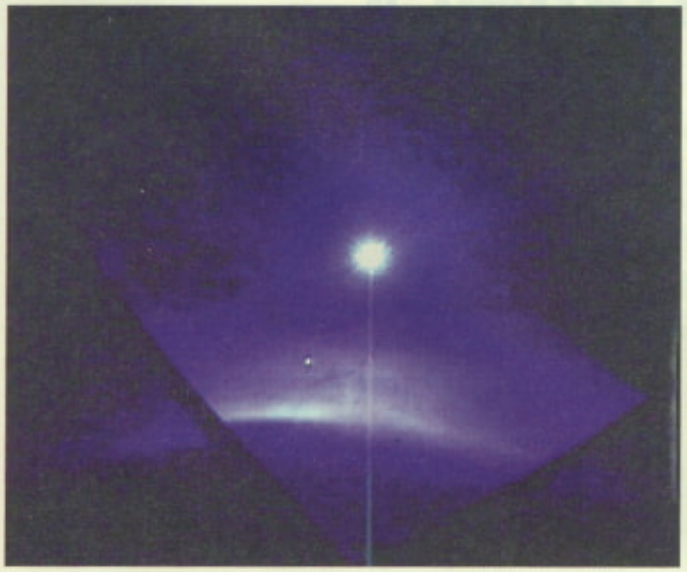
Figura 5. Disposizione dei componenti sul circuito stampato del sensore.

IL MONTAGGIO

La realizzazione del sensore a luminescenza, prevede l'impiego del circuito stampato di cui troviamo la traccia rame in dimensioni naturali in **Figura 4**. Come si può vedere, le piste sono piuttosto consistenti e piuttosto ravvicinate per cui si consiglia di procedere col sistema della fotoincisione.

Una volta realizzata e forata la scheda con adeguate punte da trapano, si può passare al montaggio dei componenti come indicato in **Figura 5**.

I primi da montare saranno i ponticelli che sono le parti più piccole in gioco, quindi seguiranno i resistori ed il diodo D1 il quale, essendo polarizzato, va orientato come mostra la serigrafia.



Montare il trimmer R2 dopodiché sistemare i transistori Q1-Q2, i condensatori elettrolitici e il ponte raddrizzatore PT1 rispettandone l'orientamento.
I due regolatori di tensione, identici tra di loro, vanno disposti come in figura con le alette metalliche che si affacciano l'una accanto all'altra.
Montare il relè RL1 che, avendo una piedinatura asimmetrica, può essere posizionato in un solo modo e quindi chiudere il lavoro con le morsettiere a vite che sono cinque da due poli, disposte sul lato più lungo della basetta, e due da tre poli, allineate sul lato più corto della scheda.

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato

- **R1:** resistore da 470 Ω - 1/2 W
- **R2:** trimmer da 470 Ω
- **R3:** resistore da 4,7 kΩ
- **R4:** resistore da 100 kΩ
- **R5:** resistore da 1 kΩ
- **C1:** condensatore elettrolitico da 2200 µF 35 Vl
- **C2-3:** condensatori elettrolitici da 1 µF 63 Vl
- **C4:** condensatore elettrolitico da 100 µF 25 Vl
- **D1:** diodo 1N4007
- **PT1:** ponte di diodi W06 o equivalenti
- **FTR1:** fototransistor OP505
- **UV:** diodo LED a ultravioletti
- **LED:** diodo LED da 3 mm
- **Q1-2:** BC238
- **IC1-2:** 7812
- **RL:** relè 12 V - 1 scambio
- **T:** trasformatore di alimentazione p = 220 V; s = 12 V - 1 A
- **FS:** fusibile da 200 mA
- **2:** morsettiere a vite da 3 poli
- **5:** morsettiere a vite da 2 poli
- **1:** circuito stampato

POSSIBILI ALTRE APPLICAZIONI

Il LED UV grazie alla sua lunghezza d'onda può essere impiegato non solo per la realizzazione di sensori a fotoluminescenza, ma anche in sistemi di processo di indurimento di particolari collanti (UV Curing); in realizzazioni di sistemi anticontraffazione (per verificare se una banconota è falsa); per verificare il grado di purezza dei diamanti; in medicina e così via.

Electronic shop 10

IN EDICOLA!!!

3 NUMERI ARRETRATI DI

FARE ELETTRONICA

A SOLE

L. 9.800

Oltre 10.000 articoli in pronta consegna

Spedizioni in tutta Italia

KIT
20 rele'
varie tensioni
lire 5.000
30 interruttori
Vari modelli
Lire 9.000
3kg vetronite ramata
Lire 9.000

Diodi 400V
20A lire 500
50A lire 1.000
120A lire 5.000
240A lire 9.000

20 display
lire 5.000

UNIDEN CT 301
radiotelefono
lire 49.000

Altoparlante
esterno 8ohm con
staffa orientabile
lire 9.0000

Motori passo/passo
10 pezzi lire 9.000

200 potenziometri
assortiti,lineari.log.
Normali,slider,stereo
vari valori

Lire 10.000

Data Book
diodi
transistors
integrati
10 libri
lire 9.000

Lire 10.000

5 Kg
Condensatori bassa
tensione, max 200V
elettrolitici,poliestere,

Lire 10.000

5 Kg
Resistenze da 1/4W
fino a 10W,valori
assortiti
Lire 10.000

200 trimmer
assortiti
vari modelli
lire 3.000

HD 170Mb
lire 49.000

500 pz.
Transistors e integrati
oltre 50 sigle
lire 19.000

Una montagna di roba
Pedane da oltre 100Kg
componenti, schede,
metalli,materiale vario
valore oltre un milione
Lire 100.000+
trasporto con corriere
lire 150.000

Richiedete
gratuitamente
il catalogo
generale

Autoradio digitale
frontalino estraibile
alta potenza
diversi modelli
nuovi o poco usati
da revisionare
valore oltre 200.000
lire 20.000

Simm
512Kb lire 500 32pin
1mb lire 5.000 32pin
4mb lire 25.000 72pin

200 condensatori
ceramici assortiti
lire 3.000

5 CD per adulti
films hard
lire 25.000

5 CD per tutti i gusti
lire 15.000

3,5 Kg
Resistenze,
condensatori,
diodi,transistors,
integrati,
potenziometri,ecc.
Oltre 3.000
componenti
Lire 10.000

Trasformatori
3+24+24V 5W
lire 3.000
10V 10W
lire 4.000
2+2 8+8 40V 30W
lire 6.000
17V 30W
lire 5.000
10V 2A 32V 0.4A
lire 5.000
15+15V 40W lire 5.000
15+15V 50W lire 6.000

KIT
100 quarzi assortiti
oltre 20 valori
lire 10.000
20 oscillatori ibridi
Lire 9.000
50 ingranaggi vari
Lire 9.000
1000 pz
viti,dadi,rondelle
Lire 5.000

Elettrolitici
1mF 63V lire 25
4,7mF 25V lire 30
47mF 160V lire 40
330mF 16V lire 40
330mF 50V lire 50
470mF 80V lire 60
led rosso piatto lire 42
led giallo 5mm lire 42

Telescrivente TE550
nuova completa di tutti gli accessori

lire 78.000

Telefoni da revisionare
quasi tutti funzionanti
tone/pulse-memorie,
due livelli di suoneria
bianco o nero
Lire 5.000 solo
3 pezzi lire 10.000

Connettori
30 connettori e
cavetti AF assortiti
lire 5.000
100 connettori
assortiti
lire 9.000
20 connettori
militari assortiti
lire 9.000

Transistors
AC184 lire 42
BC147 lire 42
BC149 lire 42
BC208 lire 42
BC237 lire 42
BC327 lire 42
BF194 lire 42
BF214 lire 42
BF215 lire 42
BF233 lire 42
BF240 lire 42
BF451 lire 42
SM6552 lire 42
2N525 lire 42
2N3906 lire 42

Computer 486
a partire da
lire 99.000
Monitors VGA B/N
lire 25.000
SIMM
32pin 1Mb lire 5.000
4 pezzi lire 15.000
72pin 4Mb lire 20.000
4 pezzi lire 60.000

Per informazioni Elettronicar divisione strumentazione
Tel.095/930868 0368/3760845

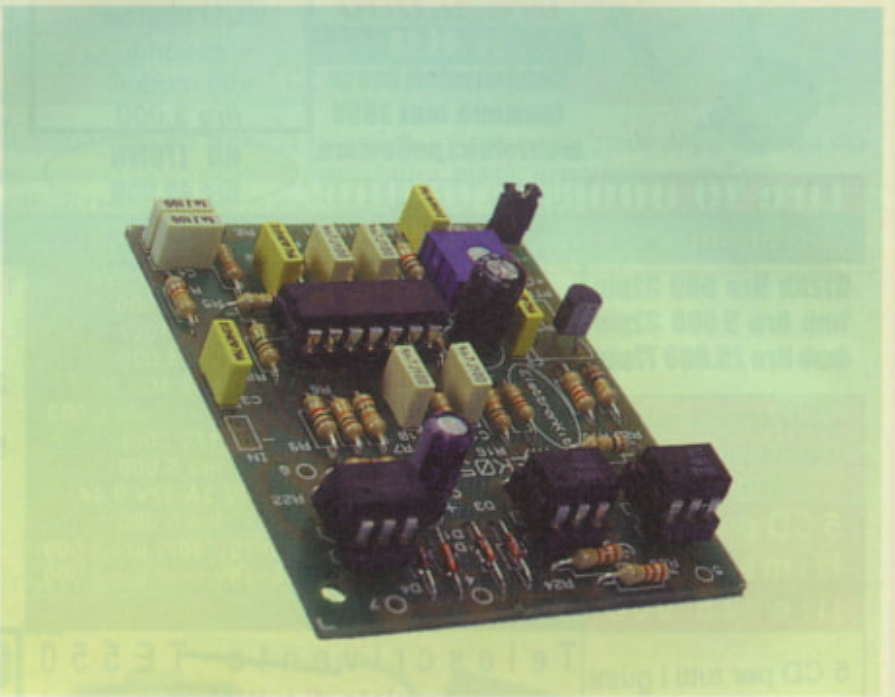
STOCKS & BU$INESS
Mensile di annunci economici
dall'Italia e da tutto il mondo
Grosse quantita' di merci
a piccoli prezzi.
Distribuito in oltre 200.000 aziende
italiane ed estere.
Per informazioni
tel.0347.2485249
www.electronic.it/stocks

Elettronicar via A. Gramsci 24 95014 Giarre CT
tel. 095.7795747 fax. 095.7795821 www.electronic.it

INTERFACCIA RX-TX RTTY CW SSTV

di F. SALVI

Si tratta di una versatile interfaccia in grado di trasferire i segnali RTTY o CW dall'uscita del ricevitore all'ingresso del computer in modo che questo, attraverso un adeguato programma, lo possa decodificare.



Fino a qualche decennio fa un radioamatore che voleva ricevere i segnali delle telescriventi doveva disporre di ingombranti apparecchiature e per visualizzare le immagini trasmesse in SSTV servivano costosi monitor a lunga persistenza. La comparsa dei computer ha notevolmente ridotto la complessità delle apparecchiature necessarie.

Il computer, infatti dispone di tutto ciò che serve a memorizzare un'immagine, a stampare o a decodificare i segnali in RTTY o CW a costi ormai diventati accessibili a tutti. Già da quanto detto fin qui, è facilmente intuibile che per eseguire tutto ciò servono degli appositi programmi in grado di svolgere tutte le funzioni necessarie sia alla ricezione sia alla trasmissione. Fortunatamente molti radioamatori sono anche abili programmatori e perciò questi programmi sono facilmente reperibili presso tutte le fiere dell'elettronica oppure su internet. Il nostro circuito fa pervenire al computer il segnale audio, ricevuto dall'apparato ricevente e, poiché la maggior parte del lavoro di decodifica è svolto appunto dal computer, l'interfaccia risulta molto semplificata ed il suo collegamento al computer avviene attraverso la porta seriale. Le interfacce più semplici prevedono un solo operazionale impiegato come squadratore ma questa soluzione, anche se molto semplice ed economica, presenta però degli inconvenienti. Il nostro circuito prevede qualche componente in più, ma risolve questi problemi. Il segnale audio viene filtrato con un filtro attivo in modo da eliminare i segnali indesiderati i quali potrebbero produrre dei disturbi alla ricezione. Un fattore molto importante che di solito non è previsto in questo genere di interfacce, è quello dell'isolamento del circuito ricevitore dal computer e viceversa, infatti in molte interfacce presenti sul mercato, la massa del computer viene a trovarsi direttamente collegata alla massa del ricetrasmettitore e ciò può provocare talvolta dei malfunzionamenti o dei disadattamenti di livello dei segnali trattati dovuti a loop di massa imprevisti. È necessario tener conto anche che il computer, essendo alimentato con un alimentatore di tipo switching, può generare rumore e questo andrebbe sicuramente a disturbare la ricezione; ebbene nel nostro circuito sono stati previsti dei fotoaccoppiatori che eliminano questo inconveniente.

SCHEMA ELETTRICO

Passiamo ora alla descrizione dello schema elettrico che viene riportato in **Figura 1**. Come si può vedere, il cuore del circuito è formato dall'unico integrato U1 che contiene quattro operazionali. L'opamp U1D viene usato come filtro passa-banda in quanto lascia passare tutte le frequenze comprese tra 1 kHz e 3 kHz. Al connettore siglato BF IN viene inviato il segnale proveniente dal ricevitore o dal ricetrasmettitore, il segnale utile va prelevato dalla sua uscita BF oppure dalla presa cuffia in dotazione a qualsiasi ricevitore. Il segnale, attraverso C3 e R1, raggiunge il filtro di banda visto sopra il quale provvede a ripulirlo dagli inevitabili disturbi. Così trattato, il segnale prosegue la sua corsa e, dal terminale 14 di U1D raggiunge il secondo operazionale U1A il quale è configurato come amplificatore squadratore. Alla sua uscita sul pin 1, è pertanto presente un'onda quadra di frequenza uguale a quella del segnale BF collegato all'ingresso. Il percorso del segnale incontra qui il fotoaccoppiatore U2 il quale isola il computer dal resto del circuito e, poiché il segnale quadro possiede dei livelli non compatibili con lo standard RS232 che prevede livelli di ±12 V, si è fatto ricorso ad un ponte raddrizzatore composto dai diodi D1, D2, D3 e D4, il quale ricava le tensioni necessarie dalle uscite della seriale contrassegnate con DTR e RTS. Il segnale che ne risulta, va applicato al pin DSR della porta seriale, sul suo terminale 6 . La presenza del ponte di diodi assicura la corretta polarità anche usando programmi diversi. Se viene richiesta solamente la ricezione dei segnali, il circuito potrebbe benissimo fermarsi qui, però per coloro i quali dispongono di un ricetrasmettitore è necessario, oltre ricevere i segnali inviati da altri radioamatori, anche trasmetterli. Ed ecco spiegato il ruolo del secondo fotoaccoppiatore U3 che invia il segnale generato dal computer e presente sul pin TXD della seriale (pin 3), a due filtri passa-basso i quali hanno il compito di trasformare l'onda quadra generata dal PC, in una sinusoide. Per realizzare tali filtri sono stati impiegati gli altri due operazionali U1B e U1C

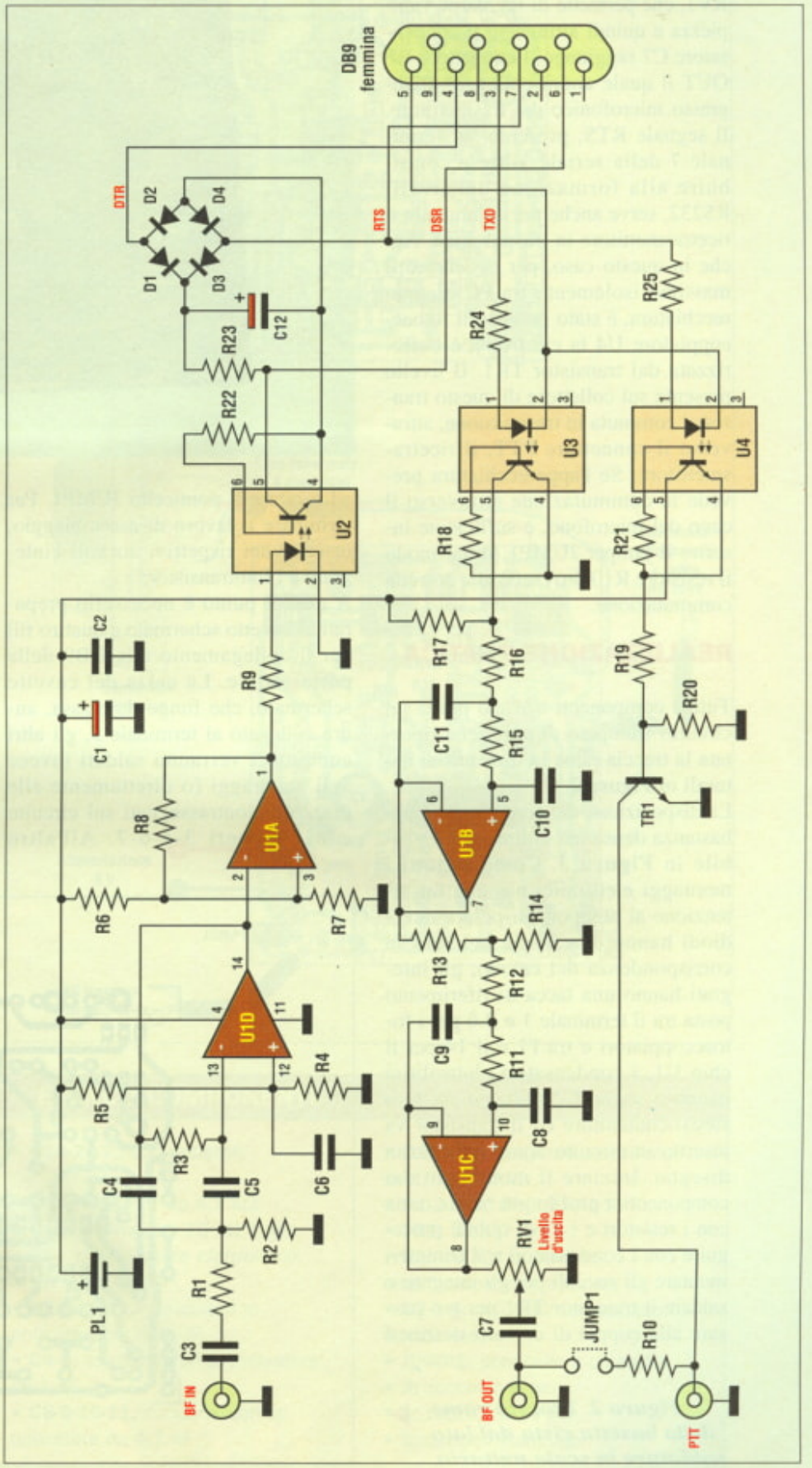
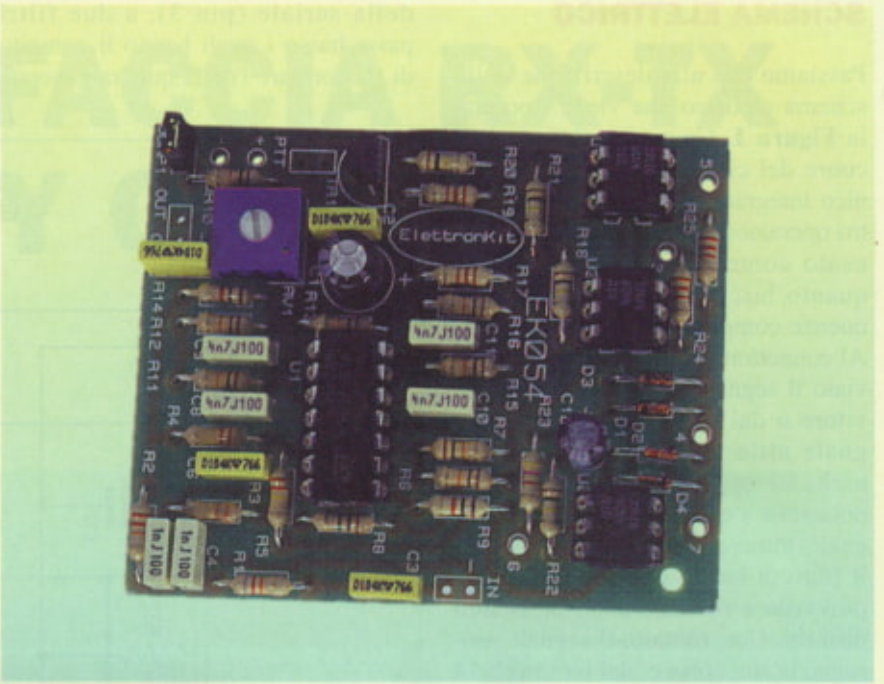


Figura 1. Schema elettrico dell'interfaccia RX-TX RTTY CW SSTV.

con i relativi componenti passivi che stabiliscono la frequenza di taglio. Il segnale di uscita, presente sul pin 8 di U1C, viene inviato al trimmer RV1, che permette di regolarne l'ampiezza e quindi attraverso il condensatore C7 raggiunge il connettore BF OUT il quale andrà collegato all'ingresso microfonico del trasmettitore. Il segnale RTS, presente sul terminale 7 della seriale, oltre a contribuire alla formazione dei livelli RS232, serve anche per commutare il ricetrasmettitore in trasmissione. Anche in questo caso, per assicurare il massimo isolamento tra PC e apparecchiatura, è stato previsto il fotoaccoppiatore U4 la cui uscita è bufferizzata dal transistor TR1. Il livello presente sul collettore di questo transistor commuta in trasmissione, attraverso il connettore PTT, il ricetrasmettitore. Se l'apparecchiatura prevede la commutazione attraverso il cavo del microfono, è sufficiente inserire il jumper JUMP1, in tal modo il resistore R10 provvede alla corretta commutazione.

REALIZZAZIONE PRATICA

Tutti i componenti trovano posto sul circuito stampato di cui viene riportata la traccia rame in dimensioni naturali in **Figura 2**.
La disposizione dei componenti è abbastanza densa ma ordinata ed è visibile in **Figura 3**. Come in tutti i montaggi elettronici bisogna far attenzione ai componenti polarizzati: i diodi hanno una fascia colorata in corrispondenza del catodo, gli integrati hanno una tacca di riferimento posta tra il terminale 1 e il 6 per i fotoaccoppiatori e tra l'1 e il 14 per il chip U1, i condensatori elettrolitici hanno il segno "-" indicato sul loro stesso contenitore ed il transistor va inserito in circuito come indicato in disegno. Iniziare il montaggio dai componenti a profilo più basso, ossia con i resistori e i diodi quindi proseguire con i condensatori e il trimmer, montare gli zoccoli per gli integrati e saldare il transistor TR1 per poi passare alla coppia di contatti destinati



ad ospitare il ponticello JUMP1. Per terminare il lavoro di assemblaggio, inserire nei rispettivi zoccoli l'integrato e i fototransistor.
A questo punto è necessario preparare il cavetto schermato a quattro fili per il collegamento alla DB9 della porta seriale. La calza del cavetto schermato, che funge da massa, andrà collegato al terminale 5, gli altri conduttori verranno saldati invece agli ancoraggi (o direttamente alle piazzole) contrassegnati sul circuito con i numeri 3-4-6-7. All'altro estremo del cavetto saldare il connettore a vaschetta, controllando i colori dei fili e i numeri riportati anche su quest'ultimo che dovranno naturalmente corrispondere a quelli del circuito. Impiegando dei tratti di cavetto schermato monopolare, collegare BF IN e BF OUT ed eventualmente anche PTT, badando bene di collegare la calza al "-".
Se l'apparecchiatura commuta in trasmissione attraverso il conduttore del microfono, non è necessario collegare i punti PTT ma è sufficiente in-

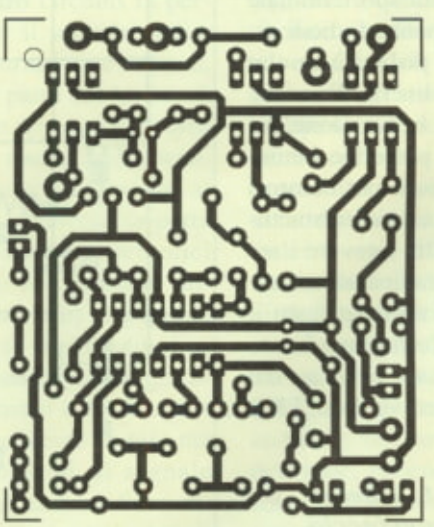
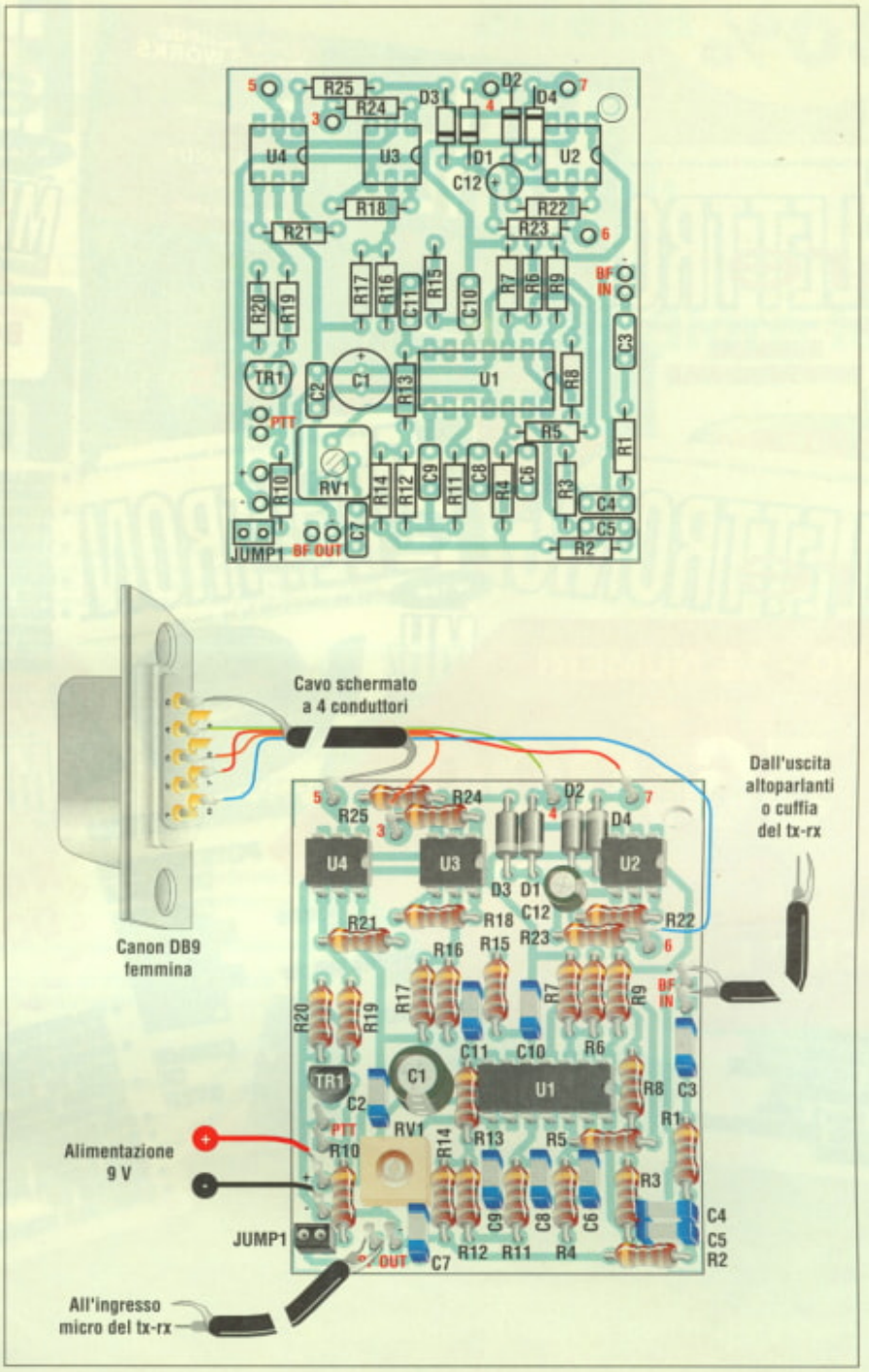


Figura 2. Traccia rame della basetta vista dal lato saldature in scala unitaria.

Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta stampata.



serire il jumper JUMP1. Saldare la clip per la pila da 9 V rispettando i colori rosso per il + e nero per il -; porre in serie al conduttore positivo, l'interruttore e inserire il circuito nel relativo contenitore plastico dopo aver praticato i fori per i vari cavetti. A questo punto la realizzazione può considerarsi terminata e prima di procedere al collaudo è necessario eseguire un minuzioso controllo onde evitare spiacevoli sorprese al momento della messa in opera.

Per rendere il compito più semplice a chi fosse alle prime armi, è stato allestito un kit (EK054) comprendente tutti i componenti, vedere la solita pagina di Electronic shop. Nel kit non sono previste le spine jack in quanto dipendono dall'apparecchiatura impiegata.

Collegata la spina seriale al PC e i cavetti all'apparato RX/TX, controllare che il programma utilizzato sia settato per la seriale in uso. Leggere attentamente le istruzioni allegate al programma che si intende adottare e predisporlo a funzionare per interfacce di tipo HAMCOM. Ricordiamo che i programmi si possono reperire nelle fiere dell'elettronica o su internet, ma che comunque sono reperibili anche presso il distributore del kit stesso.

Electronic shop 06

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W di W 5% se non diversamente specificato

- **R1:** resistore da 82 kΩ
- **R2:** resistore da 22 kΩ
- **R3:** resistore da 330 kΩ
- **R4-5:** resistori da 220 kΩ
- **R6-7-10-11-12-13-15-16:** resistori da 10 kΩ
- **R8:** resistore da 1 MΩ
- **R9-14:** resistori da 1 kΩ
- **R17-19-24-25:** resistori da 2,2 kΩ
- **R18-20-21-22:** resistori da 100 kΩ
- **R23:** resistore da 4,7 kΩ
- **RV1:** trimmer da 10 kΩ 1 giro
- **C1:** condensatore elettrolitico da 100 µF 16 VI
- **C2-3-6-7:** condensatori in poliestere da 100 nF
- **C4-5:** condensatori in poliestere da 1 nF
- **C8-9-10-11:** condensatori in poliestere da 4,7 nF
- **C12:** condensatore elettrolitico da 10 µF 16 VI
- **D1-2-3-4:** diodi 1N4148
- **TR1:** BC337
- **U1:** LM324 quadruplo amplificatore operazionale
- **U2-3-4:** 4N35 fotoaccoppiatori a transistor
- **JUMP1:** ponticello a chiavetta
- **3:** zoccoli a 6 pin
- **1:** zoccolo a 14 pin
- **1:** circuito stampato

Abbonarsi a Fare Elettronica significa trovare comodamente, ogni mese a casa tua, tante idee e tanti consigli per rendere il tuo hobby una vera passione.
Perché Fare Elettronica si diverte solo quando ti diverti tu.
E poi con l'abbonamento potrai ricevere Fare Elettronica ad un prezzo assolutamente eccezionale, con uno sconto del 30% rispetto a quello di copertina.
Pagherai infatti solo L. 56.000 anziché L. 80.000 oltre ad avere in regalo il CD-ROM di Fare Elettronica.
Con la sicurezza in più di un prezzo bloccato per un anno intero e di una segreteria sempre a disposizione da lunedì a venerdì, dalle 9.00 alle 13.00 e dalle 14.00 alle 18.00.
Abbonarsi a Fare Elettronica conviene.
Abbonarsi subito conviene ancora di più

SEGRETERIA ABBONAMENTI
0276119009

DTP STUDIO EDITRICE

CAMPAGNA ABBON

Fare Elettronica è perfetta per il tuo hobby con i consigli pratici, i progetti, i kit, e gli schemi per realizzare sempre nel modo migliore le tue idee.

IN REGALO

ALL'INTERNO DEL CD:

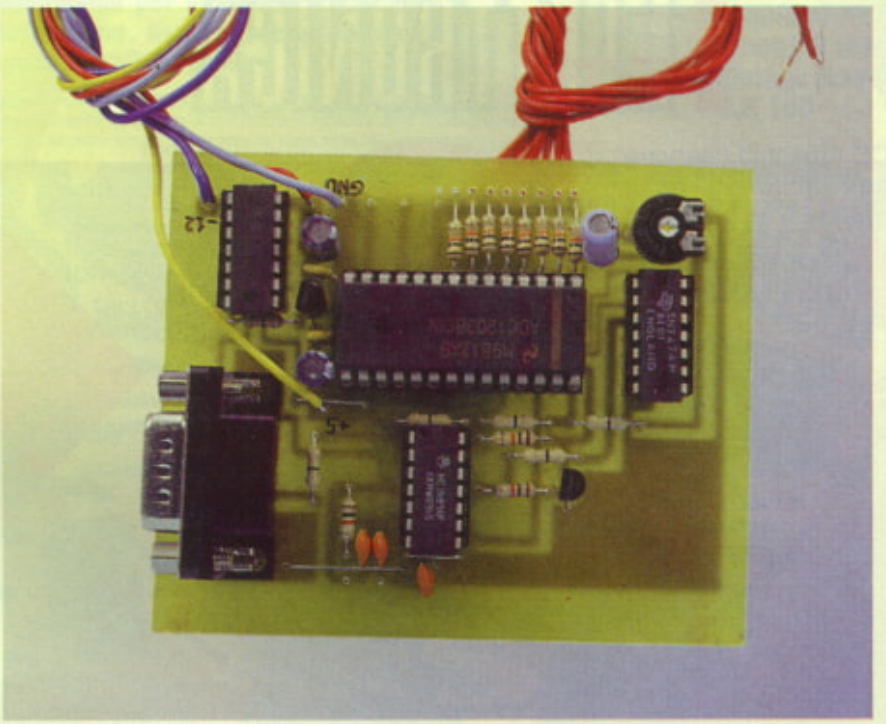
- **ULTIBOARD** versione demo, il programma per disegnare i c.s.
- **VUTRAX** ultima versione
- **MPLAB** Simulatore-Assemblatore per i PIC della Microchip®
- **DATA SHEET** dei circuiti integrati più importanti
- **CIRCUITI STAMPATI** delle ultime due annate di Fare Elettronica
- **PROGETTI VARI**, realizzazioni pratiche da provare subito
- **SOFTWARE DI UTILITY** per l'elettronica e l'informatica

AMENTI 1999/2000

A/D CONVERTER A 8 CANALI

di C. VOCI

In ogni laboratorio sapientemente organizzato non può mancare un dispositivo di multi acquisizione analogica vale a dire di un qualcosa che permetta di acquisire differenti segnali analogici differenziali e non, e che ne esegua la memorizzazione e la stampa. Il dispositivo presentato esegue tutto questo utilizzando un convertitore con risoluzione a 12 bit che comunica attraverso la porta seriale.



Il convertitore impiegato in questo circuito è un AD12038, viene prodotto dalla National ed appartiene ad una famiglia di converter a 12 bit dalle apprezzabili caratteristiche: auto calibrazione dell'offset, comunicazione seriale, configurazione di ogni ingresso per operare in modalità single ended, differenziale oppure pseudo. Prima di descrivere nel dettaglio le funzioni di questo convertitore ed il suo metodo di programmazione, vediamo di conoscerlo meglio analizzando la funzione di ogni singolo pin:

CLK. Il segnale di clock applicato al pin 26, controlla la conversione ad approssimazioni successive ed il tempo di acquisizione.

SCLK. Il pin 25 è l'ingresso del clock seriale. Il segnale applicato a questo ingresso controlla la velocità di trasferimento della seriale. Il fronte di salita carica l'informazione presente su DI (pin 24) nel multiplexer degli indirizzi e del registro dello shift di selezione il quale controlla il canale dell'ingresso analogico selezionato ed il modo di operazione del convertitore stesso. Con CS basso, il fronte di discesa di SCLK esegue lo spostamento del risultato sul pin DO (pin 23), ad eccetto del primo bit del dato il quale viene posto in output sul fronte di salita di EOC. Con SCLK basso, anche CS deve essere basso.

DI. Sul pin 24 vi è l'ingresso seriale. I dati inviati a questo pin, vengono trasferiti, in corrispondenza del fronte di salita di SCLK, nel multiplexer degli indirizzi e del registro MODE.

DO. Corrispondente al pin 23, reca i dati di uscita. Si tratta di una uscita tipo push/pull attiva quando CS è basso mentre se questo è alto, l'uscita va in alta impedenza. Il risultato della conversione e lo stato del convertitore vengono posti in uscita in corrispondenza del fronte di discesa

di SCLK. La lunghezza ed il formato sono controllati dal dato posto nel multiplexer degli indirizzi e del registro MODE.

EOC. Anche il pin 20 è una uscita tipo push/pull attiva ed indica lo status del convertitore. Quando è basso, segnala che il convertitore è occupato nella conversione, auto-calibrazione, auto-zero o nel ciclo di power down. Il fronte di salita di questo pin segnala la fine di questi cicli.

CS. Il terminale 22 permette la selezione e l'attivazione del chip. Ponendo uno stato logico basso su questo pin, si ottiene che il fronte di salita di SCLK esegue lo spostamento del dato su DI nel registro degli indirizzi. Questo stato basso libera DO dallo stato di alta impedenza e il fronte di discesa di SCLK sposta il dato quale risultato della conversione precedente su DO ad eccezione del primo dato. Mantenendo basso CS, il primo bit del dato viene posto in uscita sul fronte di salita di EOC mentre se CS viene portato basso durante la conversione, quest'ultima risulta incompleta ed il risultato deve essere ignorato in quanto la conversione è stata prematuramente interrotta.

DOR. Il pin 27, è basso quando il risultato della conversione è stato posto in uscita. Nello stato alto identifica il termine del trasferimento dei dati.

CONV. Uno stato logico basso sul pin 21 permette di programmare qualsiasi modalità: 8/12 bit, auto cal, auto-zero e così via. Con questo pin alto, il convertitore si trova nello stato di sola lettura.

PD. Se il pin 19 è posto alto, il convertitore si trova nello stato di power down, viceversa se è basso.

CH0-CH7. I terminali dall'1 all'8 sono gli ingressi analogici del multiplexer. L'ingresso viene selezionato dall'informazione proveniente dall'indirizzo inviato al pin DI che è caricato sul fronte di salita di SCLK nel registro degli indirizzi. La tensione applicata a questi pin non deve eccedere VA+ né scendere al disotto di GND.

COM. Ecco un altro pin di ingresso analogico (pin 9). Viene utilizzato come pseudo GND quando il multiplexer è in single-ended.

MUXOUT1/MUXOUT2. I pin 10 e 12 sono le uscite del multiplexer.

A/DIN1 e *A/DIN2*. I terminali 11 e 13 sono gli ingressi del convertitore. MUXOUT1 è normalmente connesso a A/DIN1 mentre MUXOUT2 lo è a A/DIN2. Qualora un circuito esterno fosse posto tra MUXOUT1 e A/DIN1 oppure tra MUXOUT2 e A/DIN2, può essere necessario proteggere questi pin.

VREF+. Sul pin 17 è presente la tensione di riferimento positiva.

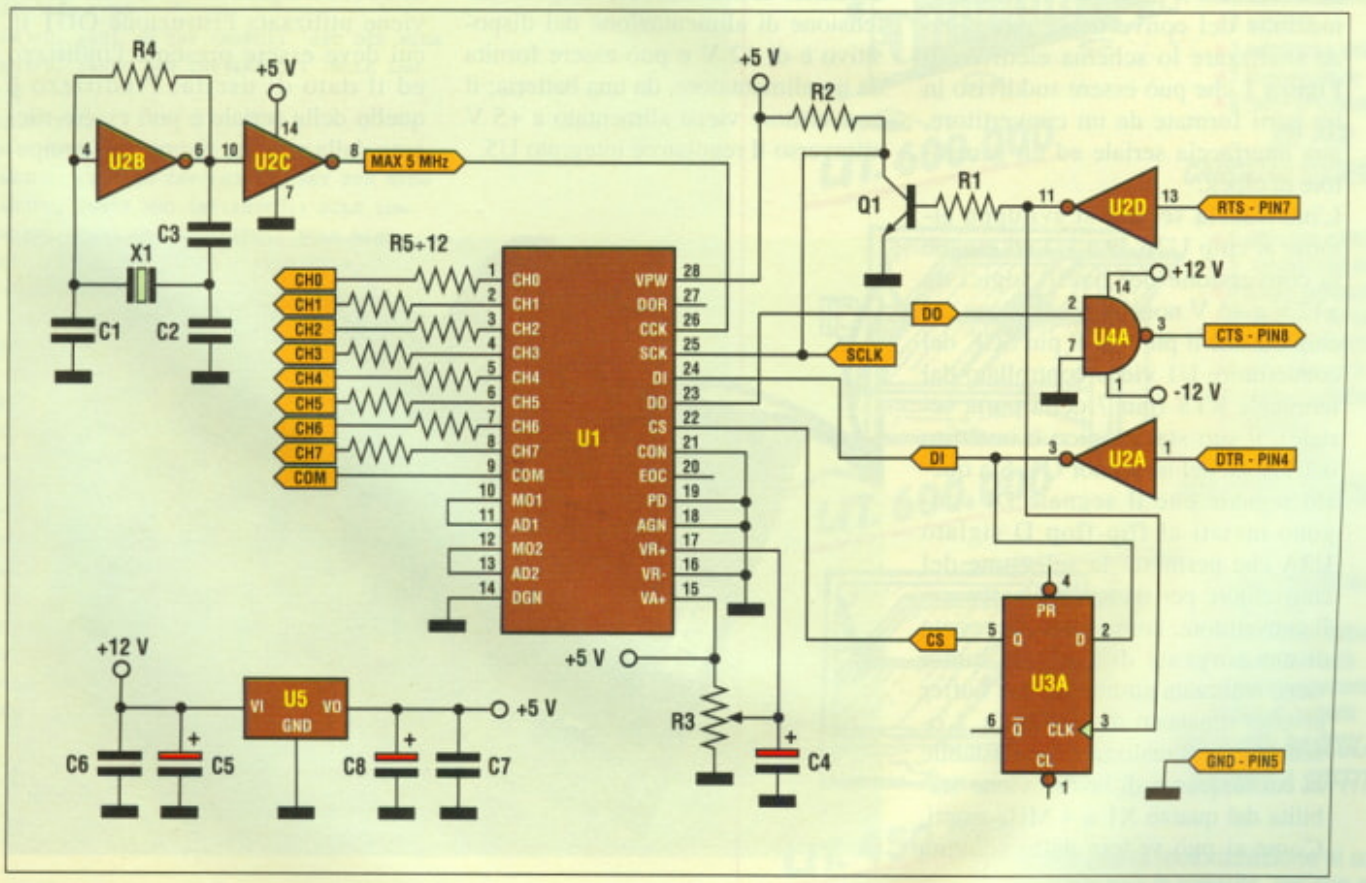
VREF-. Sul pin 16 è presente la tensione di riferimento negativa.

VA+ e *VD+*. Questi sono i pin di alimentazione analogico e digitale (15 e 28).

DGND e *AGND*. I pin 14 e 18 sono utilizzati, rispettivamente, come massa digitale e massa analogica.

Descritta brevemente la funzione di ogni pin, passiamo alla sua programmazione. La prima istruzione inviata al convertitore tramite l'ingresso DI inizializza l'auto-calibrazione. Per determinare quando l'auto cal è terminato si può inviare un'istruzione di lettura. In questo momento i dati in uscita non hanno significato, lo avranno solo quando l'auto calibra-

Figura 1. Schema elettrico del convertitore A/D a 8 canali.

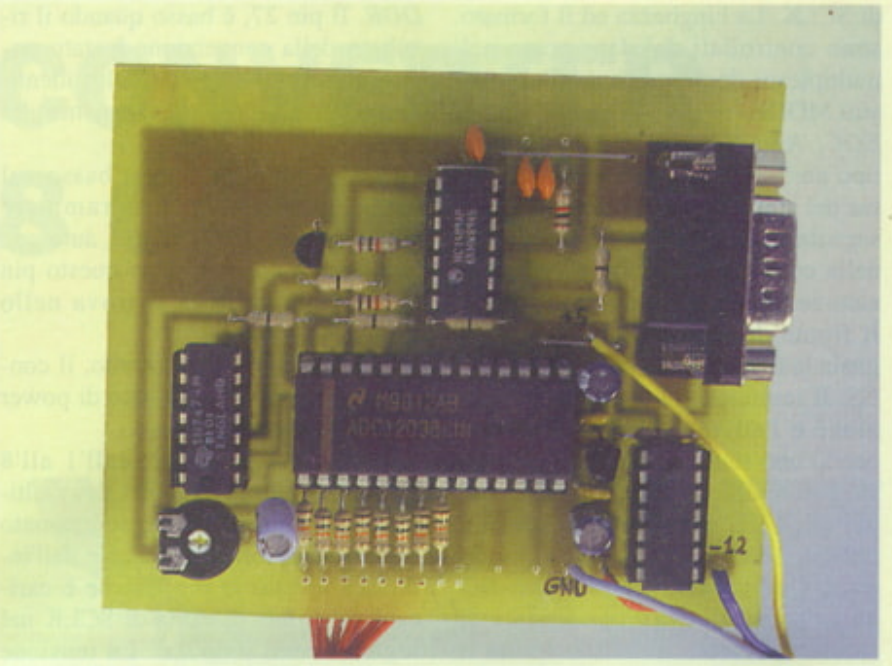


zione modificherà i dati nel registro di uscita. Per ottenere lo stato dell'informazione, può essere inviato al convertitore A/D un'istruzione addizionale. In questo momento il dato è disponibile sul pin D0. L'auto calibrazione è terminata quando il segnale di CAL nella parola di stato è basso, pertanto con la prossima istruzione può iniziare la conversione ed il pin EOC, che nel nostro circuito è libero, può essere utilizzato per monitorare lo stato della conversione. Veniamo alla configurazione del convertitore che in fase di accensione è definita internamente a 12 bit, 10 cicli di clock, modo utente, auto calibrazione non attiva, auto zero non attivo e nello stato di power up. Per cambiare il tempo di acquisizione e per variare il bit di segno da on a off è richiesta una istruzione a 8 bit la quale non effettuerà l'inizio della conversione, sarà invece l'istruzione che effettua la selezione del multiplexer ed il formato dei dati di uscita a provocare l'inizio della conversione.

SCHEMA ELETTRICO

Descritte le principali caratteristiche ed abbozzato il principio di programmazione del convertitore passiamo ad analizzare lo schema elettrico di **Figura 1** che può essere suddiviso in tre parti formate da un convertitore, una interfaccia seriale ed un generatore di clock.

L'interfaccia seriale si sviluppa attorno ai chip U2A-D e U3 ed esegue la conversione dei livelli logici da ±12 V a +5 V nonché la selezione del chip tramite il pin CS. Il pin SCK del convertitore U1 viene controllato dal terminale RTS (pin 7 della porta seriale), il suo stato logico è invertito dall'azione del transistor Q1. Sia questo segnale che il segnale DI vengono inviati al flip-flop D siglato U3A che permette la selezione del convertitore per mezzo del software. Il convertitore, come detto, necessita di una sorgente di clock la quale viene realizzata attorno ai due buffer inverter rimanenti di U2 (B-C). L'oscillatore così realizzato è un astabile la cui frequenza di lavoro viene stabilita dal quarzo X1 a 4 MHz esatti. Come si può vedere dallo schema

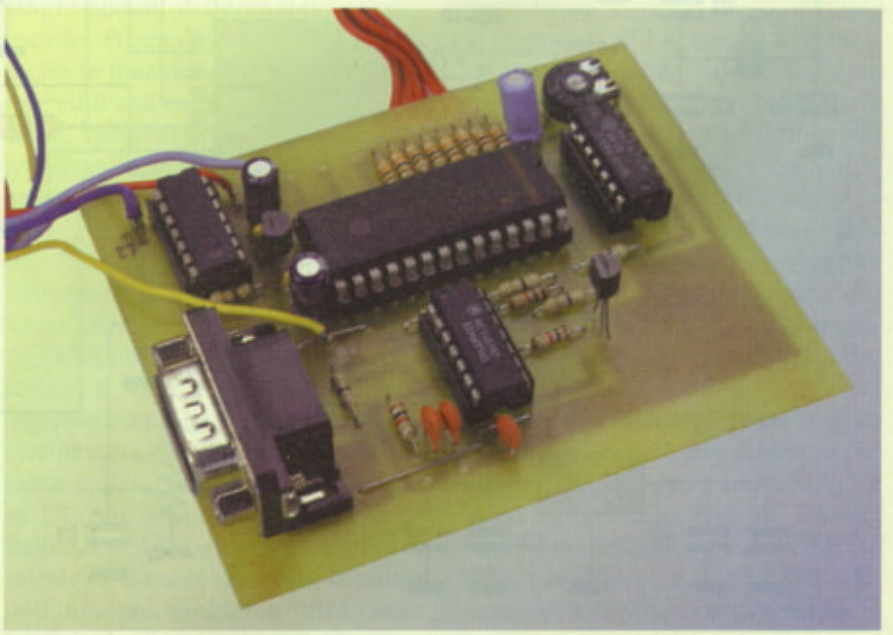


elettrico, il convertitore non necessita di altri componenti esterni se non del trimmer R3 il quale permette di variare la tensione di riferimento del convertitore.

Ad ogni ingresso di canale è collegato un resistore in serie (R5÷12) e come precedentemente descritto, gli ingressi possono essere configurati in modalità differenziale o singola. La tensione di alimentazione del dispositivo è di 12 V e può essere fornita da un alimentatore, da una batteria; il convertitore viene alimentato a +5 V attraverso il regolatore integrato U5.

IL SOFTWARE

Il software, vedere **Listato 1**, riguarda la gestione del convertitore che viene resa possibile tramite la porta seriale di cui viene controllato ogni singolo bit e in questa applicazione sono utilizzati i pin RTS e DTR. Per effettuare la variazione dello stato logico di ognuno di questi viene utilizzata l'istruzione OUT in cui deve essere presente l'indirizzo ed il dato di uscita; l'indirizzo è quello della seriale è può essere rilevato dalla sezione risorse del compu-



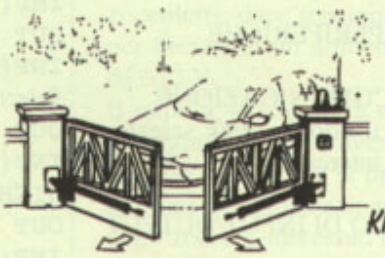
Listato 1. ▼

```
'REM Application
'variables DOL4Data Out word length, DI4Data string for A/D DI input,
' DO4A/D result string
'SET CS# HIGH
OUT &H3FC, (&H2 OR INP(&H3FC))  'set RTS HIGH
OUT &H3FC, (&HFE AND INP(&H3FC)) 'set DTR LOW
OUT &H3FC, (&HFD AND INP(&H3FC)) 'set RTS LOW
OUT &H3FC, (&HEF AND INP(&H3FC)) 'set B4 low
10
LINE INPUT "DI data for ADC12038 (see Mode Table on data sheet)"; DI$
INPUT "ADC12038 output word length (8,9,12,13,16 or 17)"; DOL
20
'SET CS# HIGH
OUT &H3FC, (&H2 OR INP(&H3FC))  'set RTS HIGH
OUT &H3FC, (&HFE AND INP(&H3FC)) 'set DTR LOW
OUT &H3FC, (&HFD AND INP(&H3FC)) 'set RTS LOW
'SET CS# LOW
OUT &H3FC, (&H2 OR INP(&H3FC))  'set RTS HIGH
OUT &H3FC, (&H1 OR INP(&H3FC)) 'set DTR HIGH
OUT &H3FC, (&HFD AND INP(&H3FC)) 'set RTS LOW
DO$ = " " 'reset DO variable
OUT &H3FC, (&H1 OR INP(&H3FC)) 'SET DTR HIGH
OUT &H3FC, (&HFD AND INP(&H3FC)) 'SCLK low
FOR N = 1 TO 8
Temp$ = MID$(DI$, N, 1)
IF Temp$ = "0" THEN
        OUT &H3FC, (&H1 OR INP(&H3FC))
  ELSE OUT &H3FC, (&HFE AND INP(&H3FC))
END IF 'out DI
OUT &H3FC, (&H2 OR INP(&H3FC))'SCLK high
IF (INP(&H3FE) AND 16) = 16 THEN
DO$ = DO$ + "0"
ELSE DO$ = DO$ + "1"
END IF 'input DO
OUT &H3FC, (&H1 OR INP(&H3FC)) 'SET DTR HIGH
OUT &H3FC, (&HFD AND INP(&H3FC)) 'SCLK low
NEXT N
IF DOL18 THEN
FOR N = 9 TO DOL
OUT &H3FC, (&H1 OR INP(&H3FC))'SET DTR HIGH
OUT &H3FC, (&HFD AND INP(&H3FC))'SCLK low
OUT &H3FC, (&H2 OR INP(&H3FC))'SCLK high
IF (INP(&H3FE) AND &H10) = &H10 THEN
DO$ = DO$ + "0"
ELSE DO$ = DO$ + "1"
END IF
NEXT N
END IF
OUT &H3FC, (&HFA AND INP(&H3FC))'SCLK low and DI high
FOR N = 1 TO 500
NEXT N
PRINT DO$
INPUT "Enter 'C' to convert else 'RETURN' to alter DI data"; s$
 IF s$ = "C" OR s$ = "c" THEN

REM IF INKEY$ = "E" THEN END ELSE GOTO 20
 GOTO 20
 ELSE
 GOTO 10
 END IF
END
37
```


NEWMATIC
BRESCIA

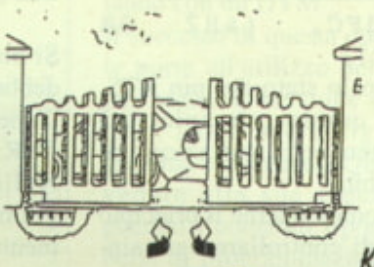
BRESCIA - VIA CHIUSURE, 33
TELEFONO (030) 2411463 - FAX (030) 3738666



- 2 attuatori
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante

KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE A PISTONI ESTERNI

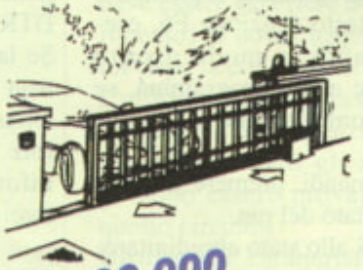
LIT. 650.000



- 2 motoriduttori interrati
- 2 casse di fondazione
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante

KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE CON MOTORIDUTTORI INTERRATI

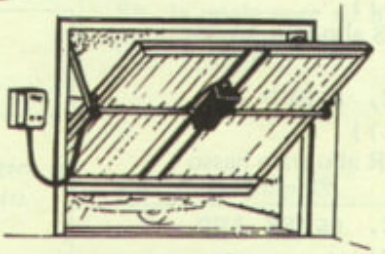
LIT. 1.350.000



- 1 motoriduttore
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante
- 4 metri di cremagliera

KIT PER CANCELLO SCORREVOLE

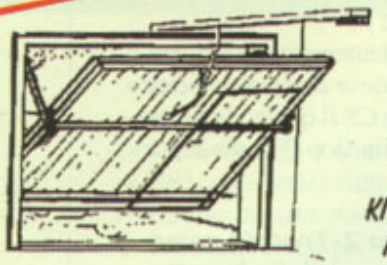
LIT. 600.000



- 1 attuatore elettromeccanico
- 1 longherone zincato
- 2 bracci telescopici laterali
- 2 tubi da 1" di trasmissione
- 1 centralina elettronica
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna

KIT PER PORTA BASCULANTE

LIT. 600.000



- 1 motorizzazione a soffitto
- 1 archetto
- 1 centralina elettronica
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 luce di cortesia

KIT PORTA BASCULANTE MOTORE A SOFFITTO

LIT. 450.000

Questo tipo di motorizzazione si adatta a qualsiasi tipo di bascula, sia con portina laterale che con contrappesi esterni o a molle.

VENDITA DIRETTA E DISTRIBUZIONE IN TUTTA ITALIA

ter, come segue:

AVVIO
IMPOSTAZIONI
PANNELLO DI CONTROLLO
SISTEMA
GESTIONE PERIFERICHE
PORTE
PORTA DI COMUNICAZIONE
Utilizzando il doppio click selezionare la porta interessata
RISORSE
INTERVALLO DI INPUT/OUTPUT

Utilizzando i dati di un PC standard sarà possibile porre RTS allo stato logico alto utilizzando l'istruzione:

```
OUT &H3FC, (&H2 OR
INP(&H3FC))
```

che forza alto lo stato del pin RTS.
Utilizzando questo principio sarà possibile ottenere la variazione di ogni singolo bit.
Per meglio comprenderne il principio si consiglia di controllare ogni singolo stato dei pin RTS e DTR utilizzando un voltmetro ed il programma in QBASIC.
Sotto questo programma è possibile, premendo il tasto funzione F6, eseguire i comandi in modo diretto senza scrivere alcun programma, se ne evita la compilazione e l'esecuzione.
Digitare i comandi, premere return e verificare lo stato del pin.
Per porre RTS allo stato alto digitare:

```
OUT &H3FC, (&H2 OR
INP(&H3FC))
```

Per porre RTS allo stato basso digitare

```
OUT &H3FC, (&HFD AND
INP(&H3FC))
```

Per porre DTR allo stato basso digitare

```
OUT &H3FC, (&HFE AND
INP(&H3FC))
```

Per porre DTR allo stato alto digitare

```
OUT &H3FC, (&H1 OR
INP(&H3FC))
```

Come precedentemente accennato il convertitore deve essere selezionato tramite il pin CS il quale viene controllato dal flip-flop D come segue:

Selezione di CS allo stato alto

```
OUT &H3FC, (&H2 OR
INP(&H3FC))   'set RTS
HIGH
OUT &H3FC, (&HFE AND
INP(&H3FC)) 'set DTR LOW
OUT &H3FC, (&HFD AND
INP(&H3FC)) 'set RTS LOW
```

Selezione di CS allo stato basso

```
OUT &H3FC, (&H2 OR
INP(&H3FC))   'set RTS
HIGH
OUT &H3FC, (&H1 OR
INP(&H3FC))   'set DTR
HIGH
OUT &H3FC, (&HFD AND
INP(&H3FC)) 'set RTS LOW
```

Si noti come, essendo RTS il clock, debba essere variato da basso a alto, il che permette l'acquisizione del dato DTR.
Nelle righe successive del programma viene eseguito il trasferimento del dato precedentemente inserito e contenuto nella variabile DI$ il quale viene scomposto e, a seconda del valore alto o basso, viene eseguita l'istruzione relativa per portare DTR basso o alto.
Se la lunghezza della parola selezionata è superiore a 8 viene eseguita la lettura della seriale e quindi del valore convertito o di qualsiasi altra informazione inviata dal convertitore:

```
IF (INP(&H3FE) AND &H10)
= &H10 THEN
```

Per non rendere complesso il programma, ne è stata riportata la sola parte di programmazione e visualizzazione del singolo dato pertanto, per eseguire la lettura ciclica e multipla, è necessaria una differente versione, difficilmente riportabile in questo contesto.

MONTAGGIO E COLLAUDO

Il circuito stampato è riportato in **Figura 2** in dimensioni reali. La sua realizzazione è molto semplice e può essere portata a termine in breve tempo col sistema che più risulta usuale.
In **Figura 3** troviamo la disposizione dei componenti e subito si nota l'assenza di cablaggi a filo. Il circuito si presenta infatti in forma particolarmente compatta che permette un semplice e veloce montaggio. Si proceda con l'installazione di tutti i ponticelli (sostituibili anche con resistori a valore 0) i quali si sono resi necessari per non ricorrere ad una basetta a doppia faccia.
Montare successivamente i resistori, i condensatori non polarizzati, gli zoccoli destinati ad accogliere i chip (con il dovuto orientamento) ed il trimmer R3.
Montare il transistor Q1, il regolatore U5 ed i condensatori elettrolitici, tutti

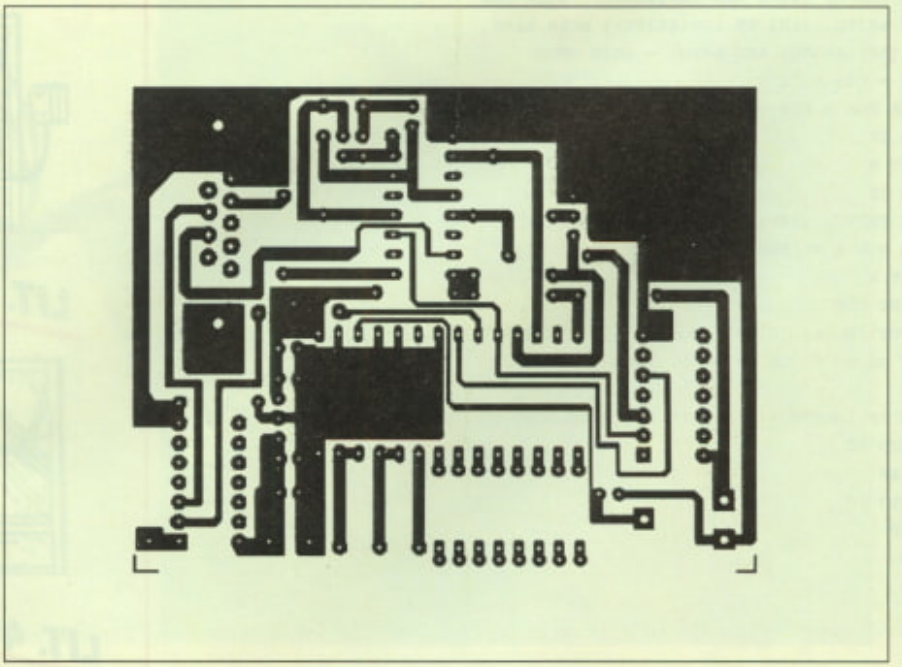


Figura 2. Traccia rame della basetta del convertitore in scala reale.

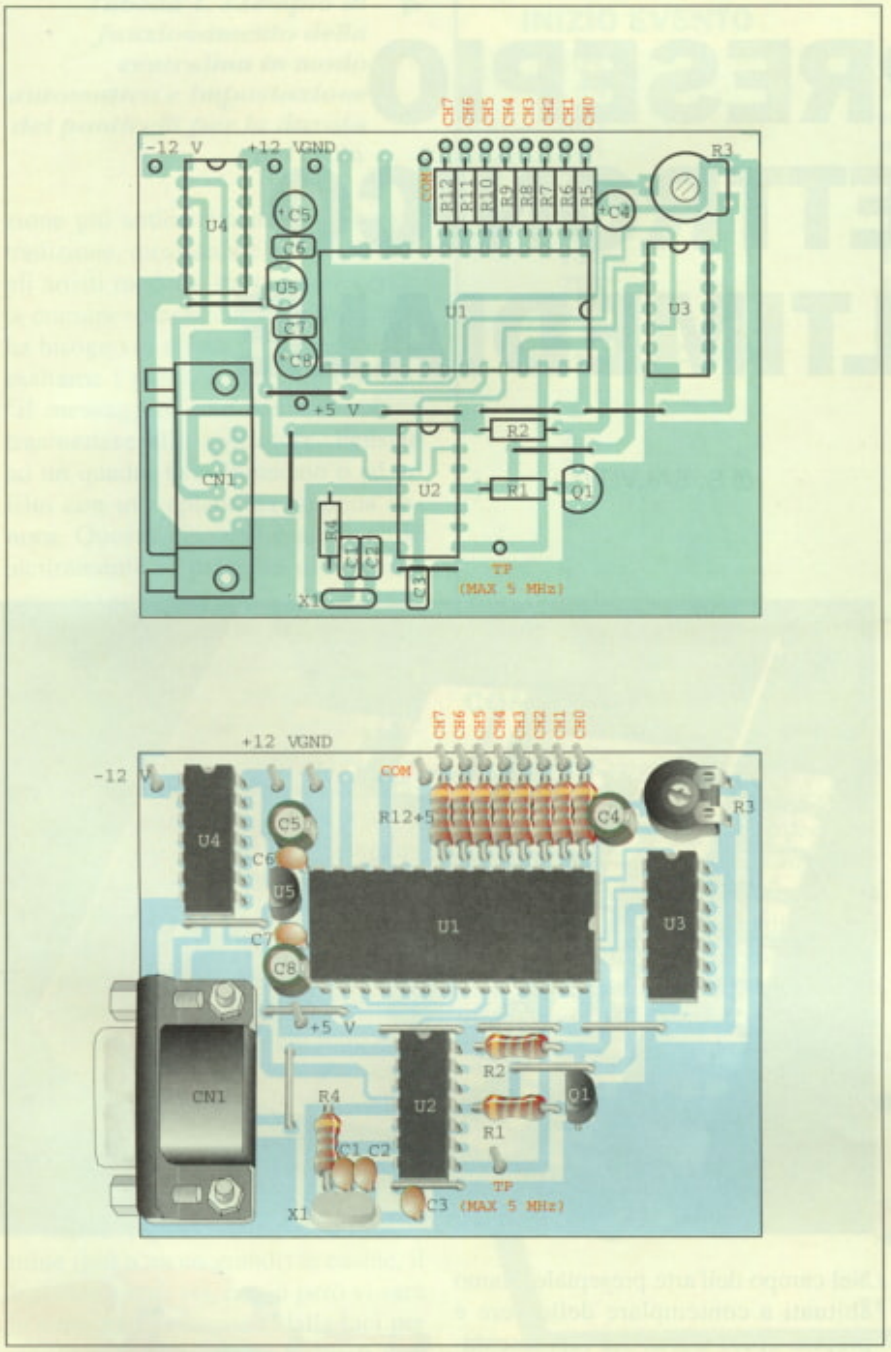


Figura 3. Montaggio dei componenti sul circuito stampato.

componenti dotati di una ben precisa polarità da rispettare. Per ultimi si installeranno il connettore CN1 ed il quarzo X1.

Prima di inserire i chip negli appositi zoccoletti, dare tensione al circuito per mezzo di un alimentatore duale da ±12 V.

Il ramo a +12 V verrà utilizzato per generare i +5 V attraverso il regolatore U5. Verificare la presenza delle tensioni di alimentazione sui piedini degli zoccoli interessati e quindi, utilizzando le istruzioni precedentemente descritte, eseguire la variazione dei bit RTS e DTR controllando con un DVM.

Il successo di questa operazione apre le porte all'utilizzo del circuito per cui togliere tensione ed inserire i chip. Dopo avere digitato il programma utilizzando QBASIC, provvedere alla sua esecuzione eseguendo i comandi riportati nella tabella di programmazione: auto-calibrazione, accensione e così via. Ponendo su ogni singolo ingresso un diverso valore di tensione (che non deve essere superiore a quello di riferimento) si dovrà leggerlo sul monitor dopo la conversione.

L'utilizzo degli ingressi nella modalità singola o differenziale, l'auto calibrazione e tutti gli altri comandi possono essere provati utilizzando questo circuito.

Un'ulteriore caratteristica che rende interessante questo circuito è la gestione della seriale tramite il QBASIC la quale apre ad ulteriori applicazioni col fido PC.

Electronic shop 08

ELENCO COMPONENTI

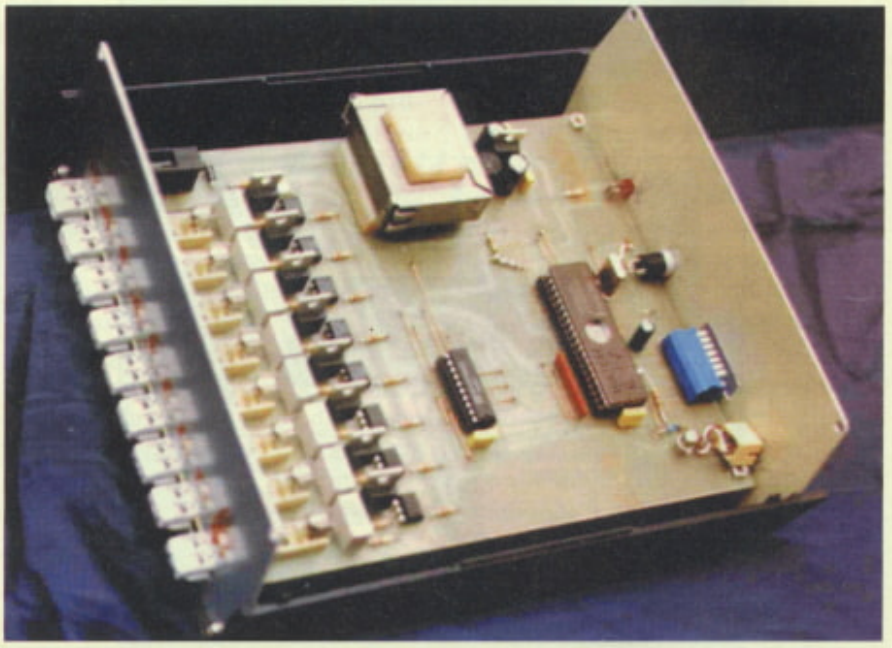
Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato

- **R1-2-4-5÷12:** resistori da 1 kΩ
- **R3:** trimmer da 10 kΩ
- **C1-2:** condensatori multistrato da 33 pF
- **C3:** condensatore multistrato da 47 pF
- **C4:** condensatore elettrolitico da 1 µF 16 VI
- **C5-8:** condensatori elettrolitici da 10 µF 16 VI
- **C6-7:** condensatori multistrato da 100 nF
- **Q1:** 2N3904
- **U1:** ADC12038
- **U2:** 1489
- **U3:** 74LS74
- **U4:** 1488
- **U5:** 78L05
- **X1:** quarzo da 4 MHz
- **CN1:** connettore DB9 femmina a 90° per circuito stampato
- **3:** zoccoli da 14 pin
- **1:** zoccolo da 28 pin
- **1:** circuito stampato

PRESEPIO ELETTRONICO MULTIMEDIALE

di S. SALVITTI

La vita odierna è tempestata di suoni, immagini e spot pubblicitari: viviamo nell'era del "virtuale"; il look prima di tutto. La multimedialità ha invaso la nostra vita quotidiana; dal PC al televisore con effetti Dolby Sorround, per non parlare delle nuove sale cinematografiche dove la polifonia esaspera il coinvolgimento emotivo dello spettatore.



Nel campo dell'arte presepiale, siamo abituati a contemplare delle vere e proprie opere d'arte. La rappresenta-

Tabella 1. Esempio di funzionamento della centralina in modo automatico e impostazione dei ponticelli per la durata del ciclo.

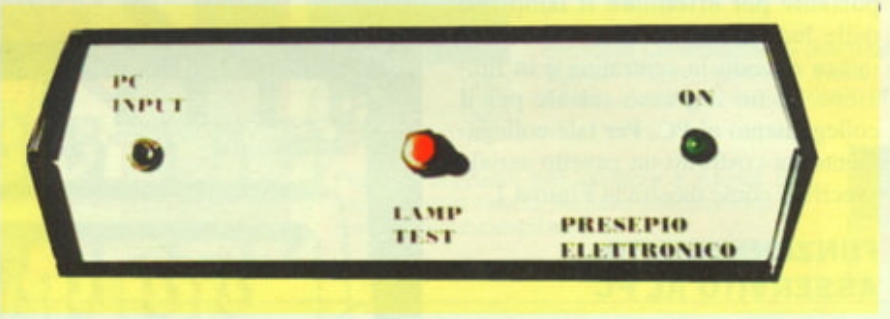
INIZIO EVENTO	DESCRIZIONE
0%	inizio dissolvenza tramonto-notte
5%	zona 3 off
10%	zona 2 off
15%	inizio dissolvenza notte-alba
50%	inizio dissolvenza alba-giorno
60%	zona 1 on
65%	inizio dissolvenza giorno tramonto
70%	zona 2 on
75%	zona 3 on
95%	zona 1 off
PONTICELLO CHIUSO	**DURATA CICLO**
1	40 s
2	80 s
3	120 s
4	160 s
5	200 s
6	240 s
7	280 s
8	asservita al PC

zione più antica rimane nella nostra tradizione, inossidabile agli anni. Negli artisti moderni sta però crescendo la consapevolezza che un'opera d'arte ha bisogno di effetti multimediali per esaltarne i pregi, magari rinforzando "il messaggio" che l'autore voleva trasmettere allo spettatore. Pensate ad un quadro ben illuminato o ad un film con una splendida colonna sonora. Questo discorso è applicabile sicuramente al presepio ove spesso vengono solo simulate le dissolvenze di luce giorno-notte. Ciò è molto suggestivo a vedersi, ma dopo un po' di tempo diventa leggermente monotono. Allora perché non aggiungere una bella colonna sonora oppure dei rumori di fondo al nostro capolavoro? Il presepio, oltre al discorso religioso e di culto, vuole rappresentare uno scorcio di vita mondana ed il presepista è come un regista cinematografico che riprende e monta delle scene. Per fare questo servono: luci, immagini, suoni e rumori sincronizzati ed è possibile ottenere tutto questo autoscostruendosi il Presepio elettronico multimediale che stiamo per presentare. L'idea è banale, per quanto concerne la coreografia, il presepio va realizzato come sempre in maniera tradizionale con le statuine (più o meno grandi) le casine, il laghetto e così via, in più però vi sarà la parte extra composta dalle luci per simulare la dissolvenza le quali verranno gestite dalla nostra centralina elettronica, e la parte multimediale che la si può ricavare da un vecchio PC che disponga almeno di una scheda audio e di un lettore CD-ROM. L'unico problema rimane quello di poter controllare e sincronizzare adeguatamente tutte queste risorse. Il programma di regia verrà caricato nel PC il quale controllerà la centralina delle luci tramite la linea seriale... ed il gioco è fatto!

COME FUNZIONA

Quello che vogliamo presentare è pertanto un sistema elettronico per rendere il presepio "multimediale" usando un PC ed una centralina elettronica asservita ad esso tramite una linea seriale. La centralina dispone di 8 uscite a 220 V che servono a pilotare altrettante lampade; le suddette uscite sono denominate "canali" e gli 8 canali sono utilizzati nella seguente maniera:

CAN.	FUNZIONE
1	Fuoco
2	Zona 1
3	Zona 2
4	Zona 3
5	Notte
6	Tramonto
7	Giorno
8	Alba



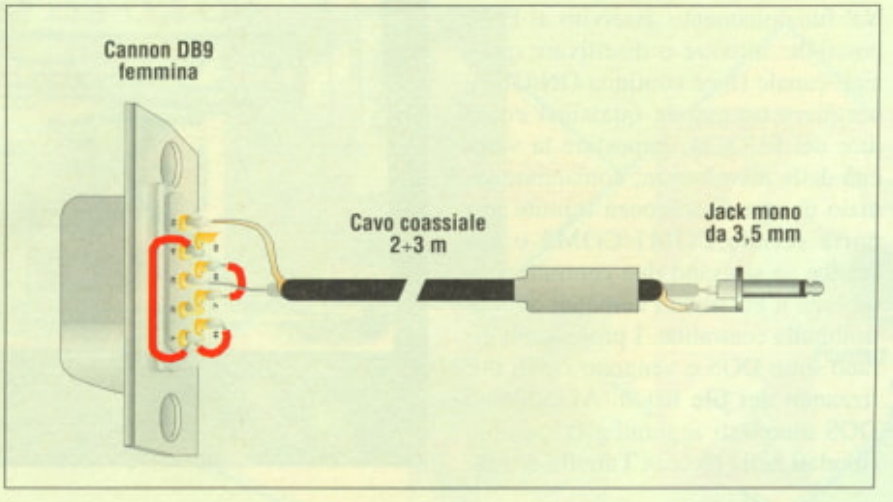


Figura 1. Cavetto di connessione tra l'ingresso del circuito e la porta seriale del PC.

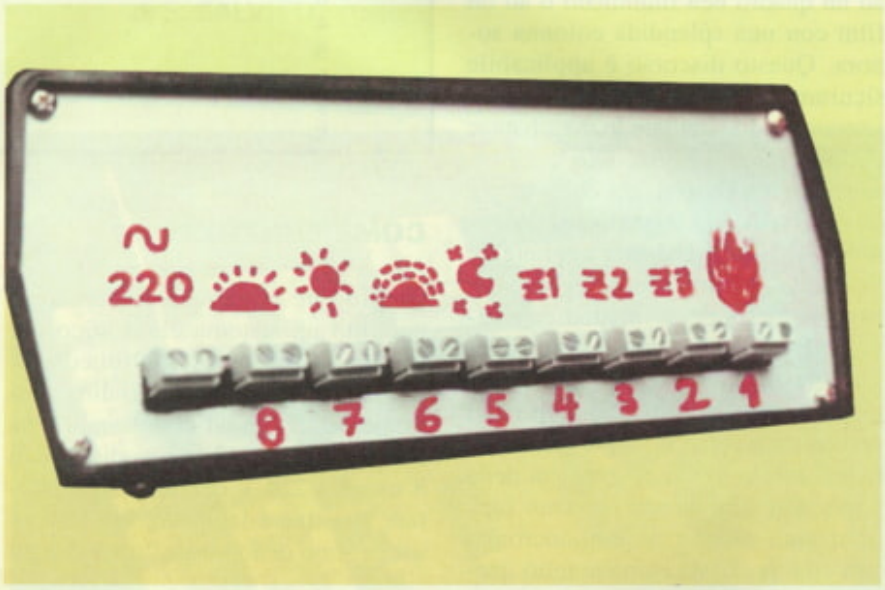
Tabella 2. Eseguibili aggiunti ai comandi DOS per il funzionamento della centralina col PC.

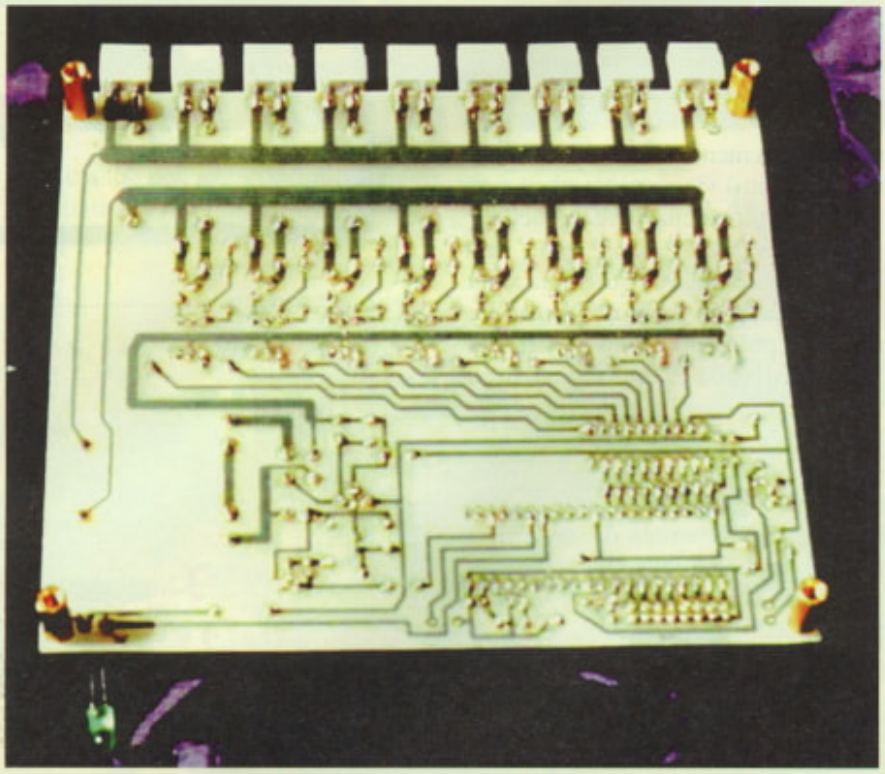
NOME	FUNZIONE
CDROM	controllo del lettore cd rom audio
SOUND	riproduzione di file sonori
VOLUME	controllo del mixer
DELAY	pausa in ms
WSEC	pausa in s
INITCOM	inizializzazione della seriale
SEND	invio di un comando

La centralina può funzionare in maniera automatica oppure asservita al PC. Nel primo caso, però, mancano i suoni e i rumori.

FUNZIONAMENTO IN AUTOMATICO

In automatico, la centralina funziona da sola senza l'ausilio del PC. Viene ripetuto un ciclo giornaliero con velocità programmabile a ponticelli da 40 a 280 s con passi di 40 s. Se suddividiamo idealmente il ciclo in 100 parti, gli eventi si susseguono come riportato in **Tabella 1**. Le dissolvenze durano un 5% dell'intero ciclo. Al canale del fuoco viene collegata una lampada rossa che simula il tremolio della fiamma. Per la durata del ciclo, i ponticelli vanno impostati come mostra sempre la stessa tabella 1; come si può vedere, l'ottavo ponticello viene impiegato per configurare la centralina in maniera asservita al PC. Una delle foto mostra come sul pannello frontale siano presenti: un pulsante per effettuare il lamp test delle luci, un diodo LED verde che indica quando la centralina è in funzione ed un ingresso seriale per il collegamento al PC. Per tale collegamento va costruito un cavetto seriale specifico come mostra la **Figura 1**.





FUNZIONAMENTO ASSERVITO AL PC

Nel funzionamento asservito al PC è possibile: attivare o disattivare qualsiasi canale (luce continua ON/OFF); scegliere un canale qualsiasi come luce del FUOCO; impostare la velocità della dissolvenza; comandare l'inizio di una dissolvenza tramite una porta seriale COM1/COM2 o entrambe se si usano due centraline, in tal caso il PC invia i comandi di controllo alla centralina. I programmi girano sotto DOS e vengono creati utilizzando dei file batch. Ai comandi DOS sono stati aggiunti gli eseguibili riportati nella piccola **Tabella 2**. I re-

EUROPART
PROFESSIONAL - CONSUMER - HOBBY - EDUCATIONAL
NOVITA'
I MIGLIORI KIT DI FARE ELETTRONICA
GENERATORE DI FUNZIONI
Lire 118.800+IVA
CAPACIMETRO PER ELETTROLITICI
Lire 49.200+IVA
RIVELATORE DI CAMPI MAGNETICI
Lire 82.0000+IVA
FUSIBILE ELETTRONICO
Lire 38.500+IVA
INDUTTANZIMETRO DIGITALE
Lire 259.000+IVA
MAGNETOTERAPIA
Lire 148.000+IVA
SOFTWARE E SCHEDE DI PILOTAGGIO MOTORI PASSO -PASSO
IN KIT per gestione tavole X-Y, comando ... sorveglianza, luci discoteca, etc.
KIT COMSTEP
Comanda 2 motori (unipolari o bipolari) simultaneamente e indipendentemente tramite PC. Con programma per DOS e Windows. Motori da 170 mA/ 9V 65 nNm - 96 passi/giro.
Lire 150.000+IVA
PC
COMSTEP
POWER
POWER
LPT1
LPT2
CARD
IN1
IN4
COMSTEP
KIT PROTOCOL
Protocollo Comunicazione + Interfaccia 4 Ingressi Digitali Programmazione in BASIC, PASCAL, C, ASM, ...della scheda COMSTEP. Lire
KIT POWER INTERFACES
Per il potenziamento del COMSTEP. Unità di potenza da 4 A e da 8 A incluso motori da ... per fase
Lire 80.000
Lire 1...
KIT JOYSTICK
Il computer diventa un controllo assi ... un joystick. Il software memorizza le posizioni p...
Lire 75.000+IVA
Pilotaggio autonomo delle interfacce di potenza. Regolazione della velocità mediante potenziometro. Interruttori av/ind e on/off motore.
Lire 75.000+IVA
KIT MAN
EUROPART MEDICAL DIVISION
Brain-Boy
Sviluppare intelligenza
L. 208.000+IVA
TENS
Terapia del dolore
L. 188.000+IVA
Electrical Fitness
L. 159.000+IVA
Forma e tonicità del corpo e del viso
L. 119.000+IVA
SunWatch
Abbronzarsi senza danni
Orologio+UV detector
L. 119.000+IVA
L. 34.000+IVA
E' NATO IL NUOVO SITO INTERNET DOVE TROVI I MIGLIORI KIT PRESENTATI SU FARE ELETTRONICA
www.europartnet.com
Condizioni di Fornitura: Spedizione 1/2 pacco postale contrassegno con addebito di L. 8.500 fino a 3 kg. Per ricevere i cataloghi illustrati inviare Lit 5.000 in francobolli. La Europart si riserva di apportare modifiche tecniche anche senza preavviso. Spedire le richieste o inviare un fax al seguente indirizzo:
EUROPART Viale Alloa, 39 - 27040 STRADELLA (PV)

quisiti minimi richiesti per il PC sono: PC 286 AT compatibile; memoria 640 K; MS DOS 3.3 con driver MSCDEX; scheda sonora a 16 bit Sound Blaster compatibile; lettore CD-ROM 2X (driver D); casse acustiche. Naturalmente le versioni più aggiornate vanno ugualmente bene.

SCHEMA ELETTRICO

Il cuore dello schema elettrico della centralina, riportato in **Figura 2**, è costituito dal microcontrollore 87C51FA che viene riportato con la sigla U1 e che funziona con un clock di sistema pari a 4 MHz. L'oscillatore è costituito dal quarzo X1 e dai due condensatori ceramici C3 e C4. La rete RC formata da C5 e R6 garantisce il corretto tempo di reset della CPU al momento del power on. La porta P0 del processore è utilizzata per comandare le 8 uscite. La rete resistiva RP1 serve a pilotare correttamente il buffer 74HC541 contraddistinto dalla sigla U2. Il compito del buffer è quello di fornire la corrente adeguata agli optotriac OP1-OP8 che vengono illustrati nel secondo schema disegnato in **Figura 3** (tutti e due nello stesso box non ci stavano) che riguarda gli stadi driver. I resistori R7-R14 limitano la corrente d'ingresso degli optotriac a 16 mA circa ed ogni triac d'uscita dispone di una rete RC (vedi R15, R23 e C10 per Y1) per il pilotaggio di carichi moderatamente induttivi. Le uscite dei canali sono protette dai corto circuiti mediante un fusibile da 2 A (F2-F9). L'ingresso della tensione primaria è protetto invece dal fusibile F1 da 5 A. Per maggior sicurezza, tutti i fusibili sono stati alloggiati in portafusibili di plastica ed in fatto di isolamento, c'è da notare il perfetto isolamento galvanico tra la parte ad alta tensione e il resto del circuito. Tornando allo schema elettrico della centralina, vediamo che la porta P1 del micro viene utilizzata per l'impostazione della velocità del ciclo giornaliero; del pettine formato dalle due file di otto spinotti, andrà chiuso un solo ponticello alla volta. Nella parte

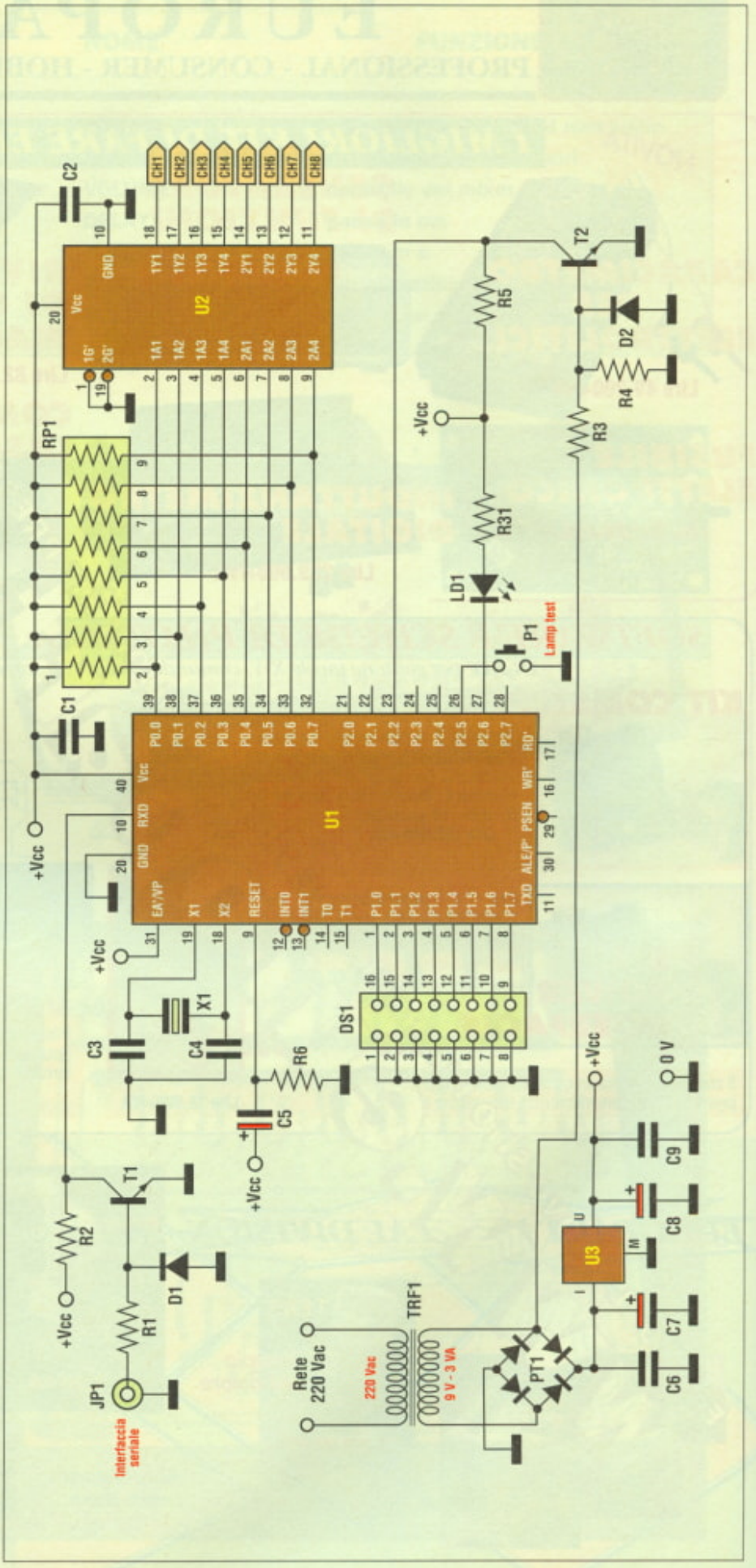


Figura 2. Schema elettrico della parte relativa alla centralina di controllo.

in basso dello stesso schema possiamo notare l'alimentatore che genera i 5 V per la circuiteria digitale. Esso è costituito dal trasformatore TRF1, dal ponte di diodi PT1 e dai condensatori di filtro C6 e C7. Il regolatore U3 e i condensatori C8 e C9 stabilizzano la tensione a 5 V. Ad un capo del secondario del trasformatore, viene prelevata l'informazione circa la fase della tensione di rete; tale segnale, opportunamente squadrato da: R3, R4, D2, T2 e R5, viene inviato al pin 23 del microcontrollore. Nella parte in alto a sinistra possiamo invece notare il circuito d'ingresso seriale. Il traslatore di livello dai ±12 V a segnale TTL è costituito dallo stadio formato da R1, D1, T1 e R2. Il segnale risultante, prelevato dal collettore del transistor T1, è inviato al pin 10 del microcontrollore mentre il pulsante P1, normalmente aperto, cortocircuita il pin 26 del micro a massa eseguendo la richiesta del lamp test. Il diodo LED siglato LD1 viene controllato dal pin 27 del micro mentre il resistore R31 limita la corrente del diodo LED a 1,5 mA.

MONTAGGIO E COLLAUDO

Tutta quanta la componentistica trova posto su di un unico circuito stampato il cui lato rame viene riportato in **Figura 4** in dimensioni naturali. La scheda è monofaccia per cui sono richiesti quattro ponticelli da stabilire sul rato componenti come si può vedere dalla disposizione dei componenti di **Figura 5**: uno vicino a C6, un altro vicino a C9, un altro ancora vicino a C1 e l'ultimo presente sotto lo zoccolo di U1. Quest'ultimo ponticello è l'unico che deve essere isolato per evitare accidentali cortocircuiti tra i pin 11 e 12 di U1.
Il montaggio dei connettori viene effettuato saldandoli orizzontalmente dal lato rame come si può vedere dalle foto mentre il resto del montaggio va effettuato come sempre partendo dalle parti più piccole. Montare

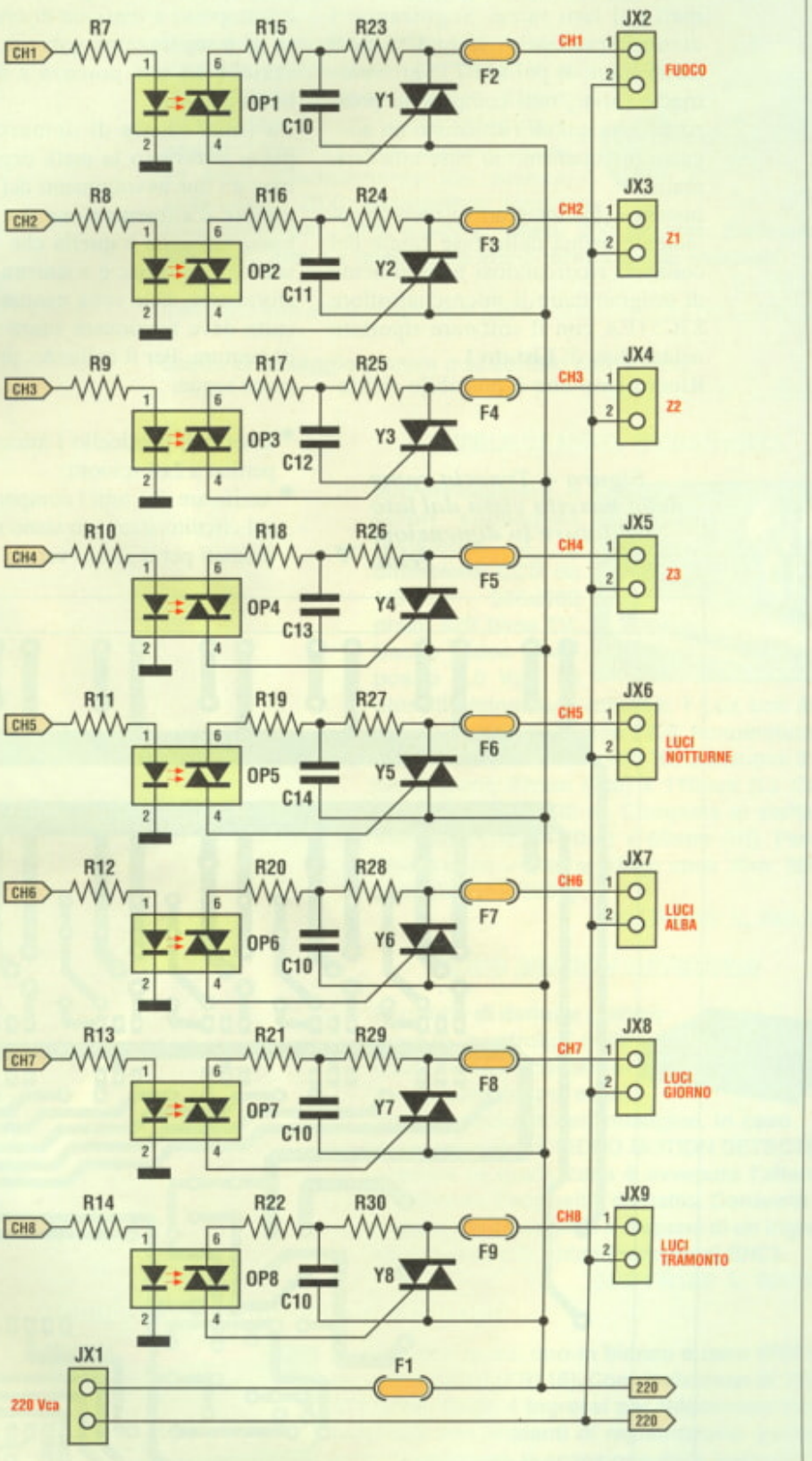


Figura 3. Circuito elettrico della sezione di pilotaggio delle lampade.

per primi i ponticelli seguiti dai resistori, dai condensatori non polarizzati, dagli zoccoletti per i circuiti integrati, dal quarzo e dai connettori d'uscita che, come detto, vanno sistemati dal lato rame. Seguiranno i diodi, i transistori, i condensatori elettrolitici, il ponte PT1, gli optotriac e i triac, tutti componenti polarizzati che quindi richiedono un adeguato orientamento in base alla serigrafia.

Inserire i due integrati su zoccolo solamente prima della fase finale del collaudo ricordandosi naturalmente di programmare il microcontrollore 87C51FA con il software riportato nel tabulato di **Listato 1**.

Ricordiamo che è possibile richiedere il micro già programmato e pronto per funzionare come pure il progetto in kit, vedere la solita pagina di Electronic shop.

Fare attenzione che parte del circuito è sottoposto a tensione di rete anche se vi è separazione galvanica tra la sezione ad alta potenza e quella a bassa potenza.

La linea ideale di demarcazione passa attraverso la metà degli optotriac e i due avvolgimenti del trasformatore d'alimentazione. La zona a bassa tensione è quella che si trova sotto gli optotriac e a sinistra del trasformatore. Una volta montato, il circuito deve funzionare senza bisogno di tarature. Per il collaudo, procedere come segue:

- inserire il ponticello 1 attraverso il pettine a 2x8 spinotti;
- verificare che tutti i componenti sul circuito stampato siano stati montati per il giusto verso;
- controllare che il diodo LED sia stato montato con il catodo verso sinistra;
- verificare che la massa dell'ingresso seriale sia collegata al terminale M;
- chiudete la scheda all'interno del contenitore plastico onde evitare di spiacevoli shock;
- collegare 8 lampadine alle rispettive uscite JX2÷JX9;
- collegare il cavo d'alimentazione all'ingresso JX1 e inserire la spina nella presa della rete elettrica.

Una volta data tensione, controllare che: il diodo LED verde si illumini; il ciclo giornaliero si ripeta con un periodo pari a 40 s; la lampada del canale 1 lampeggi in maniera random simulando il fuoco. Premendo il pulsante P1, tutte le luci si dovranno illuminare per il lamp test. Volendo

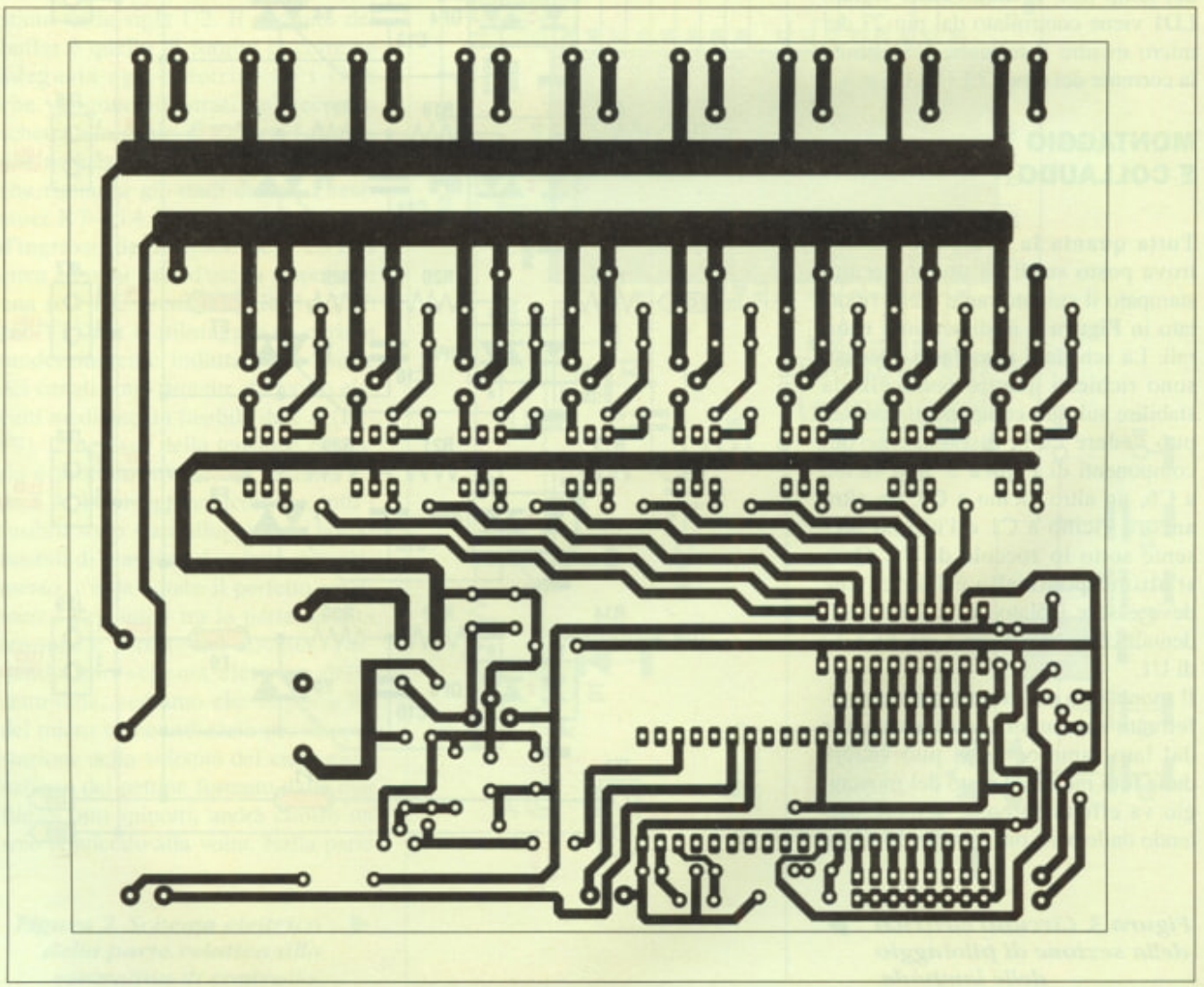


Figura 4. Traccia rame della basetta vista dal lato saldature in dimensioni reali.

Il top della tecnologia nel settore video: una gamma di microcamere dalle caratteristiche davvero eccezionali.

TOP Video

Un vasto assortimento di accessori per ogni tipo di utilizzo ad un prezzo sicuramente interessante.

Il meglio della produzione mondiale di microtelecamere a colori e relativi accessori

MODULO CCD STANDARD

Controllo dell'immagine con DSP; elemento sensibile: CCD 1/4"; sistema: standard PAL; risoluzione: 380 linee; sensibilità: 2 lux con F1,2; otturatore: automatico (1/50 ÷10.000); ottica: f4.0 F=3,5; uscita video: 1 Vpp/75 Ohm; alimentazione: 12Vdc (±10%); assorbimento: 120mA; AGC: selezionabile ON/OFF; bilanciamento del bianco: automatico; BLC: automatico; temperatura operativa: -10°C ÷ +45°C; peso: 40 gr.; dimensioni: 32x32 mm.

Cod. FR89 L. 280.000

MODULI CCD CON OBIETTIVI DIVERSI

Con obiettivo pin-hole f5.0mm F=5.0

Cod. FR89/PH L. 280.000

Con obiettivo 2.9mm f2.9mm F=2.0

Cod. FR89/2.9 L. 280.000

MODELLO CON ATTACCO OBIETTIVO "C"

Stesse caratteristiche elettriche del modello standard ma con dimensioni della piastra di 42x42 mm. Il modulo dispone di un attacco standard per obiettivi tipo C (obiettivo non compreso).

Cod. FR89/C L. 280.000

OBIETTIVI CON ATTACCO DI TIPO C

Obiettivi adatti all'utilizzo con le telecamere che adottano il relativo attacco (Mod. FR89/C, FR110). Disponibili con le seguenti ottiche: focale da 16mm, diaframma 1,6 (FR114/16); focale da 8mm, diaframma 2,8 (FR114/8); focale da 4mm, diaframma 2,5 (FR114/4); focale da 2,9mm, diaframma 2 (FR114/2,9)

Cod. FR114/16 L. 50.000 Cod. FR114/8 L. 60.000
Cod. FR114/4 L. 55.000 Cod. FR114/2,9 L. 70.000

TELECAMERE IN TECNOLOGIA CMOS

Telecamera alta risoluzione a COLORI con obiettivo pin-hole; elemento sensibile: 1/3" CMOS; sistema standard PAL; risoluzione: superiore a 380 linee TV; pixel: 330k; sensibilità: 4 lux/(F1.4); otturatore elettronico 1/50÷1/15000; ottica: f5.5; apertura angolare: 90°; uscita video composito: 1 Vpp 75 ohm; alimentazione: 12 Vdc; assorbimento: 50 mA;peso 5 grammi; misure: 22x15x16 millimetri!

Cod. FR126 L. 220.000

Versione CMOS COLOR 380 linee con obiettivo 3.6 mm, stesse caratteristiche elettriche del modello FR126.

Cod. FR126/3.6 L. 220.000

TELECAMERA CCD CON ATTACCO C/CS

Elemento sensibile: CCD 1/3"; sistema: standard PAL; risoluzione: 420 linee TV; otturatore: funzione auto shutter; ottica: attacco tipo C e CS; uscita video composito: 1 Vpp / 75 Ohm; alimentazione: 12 Vdc; bilanciamento del bianco: automatico; BLC: automatico; temperatura operativa: -10°C ÷ +45°C; peso: 200 grammi; dimensioni: 93x47x43 mm. La telecamera viene fornita senza obiettivo.

Cod. FR110 L. 520.000

Versione con alimentazione a 220 V Cod. FR110/220 L. 530.000

Staffa di fissaggio a muro o al soffitto con snodo

Cod. FR115 L. 25.000

TELECAMERA SUBACQUEA

Microtelecamera a colori subacquea resistente a 3 atmosfere; CCD da 1/3"; 500x582 pixel; 420 linee TV; Uscita video composito 1.0 Vpp 75 ohm; Illuminazione minima: 1 Lux con AGC attivo; obiettivo: 3.6mm F2.0; temperatura di funzionamento: -10 ÷ +50 °C; consumo: 3 W; dimensioni: 32mm (Dia) x 110mm (L). Cavo coassiale lungo 30 m. Completa di staffa di fissaggio (70mm (Dia) x 63mm (H)). Peso : Telecamera + staffa: 180g; cavo 30m: 950g; alimentatore: 600 g.

Cod. FR130 L. 590.000

VIDEO MOTION DETECTOR

Permette di definire quattro zone di "controllo" nelle quali viene costantemente rilevata una eventuale variazione dell'immagine. In caso di movimento, il VIDEO MOTION DETECTOR segnala in quale zona è avvenuto l'allarme chiudendo l'apposito contatto. Consente di regolare la sensibilità e dispone di un ingresso e due uscite video (connettori BNC).

Cod. FR123 L. 400.000

MODULI QUAD BIANCO/NERO E COLORI

Due moduli quad, uno in bianco e nero (FR118) ed uno a colori (FR116). Con risoluzione di 720 x 576 pixel; OSD; 4 ingressi per telecamere interfacciabili con impianti di registrazione; permettono di effettuare la scansione delle immagini in ingresso con tempi regolabili o la visualizzazione contemporanea sullo schermo diviso in quattro riquadri.

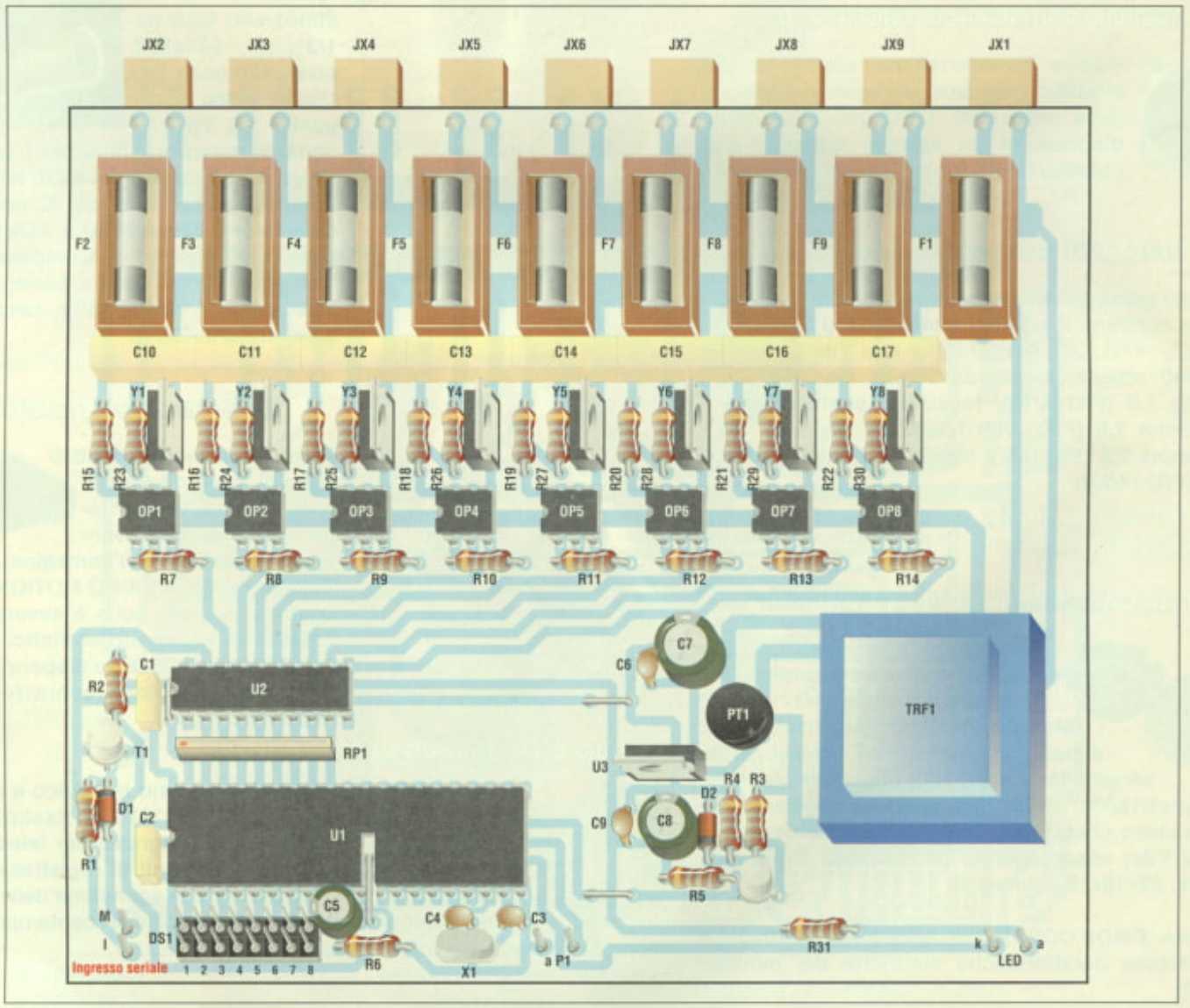
Modello Quad Bianco/Nero Cod. FR118 L. 520.000
Modello Quad Colori Cod. FR116 L. 1.250.000

FUTURA ELETTRONICA - V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), Tel. 0331-576139, Fax 0331-578200, www.futuranet.it

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%
- **R1-2-4÷6:** resistori da 10 kΩ
- **R3-23÷31:** resistori da 1 kΩ
- **R7÷14:** resistori da 220 Ω
- **R15÷22:** resistori da 100 Ω
- **RP1:** rete resistiva SIL 8x10 kΩ
- **C1-2-6-9:** cond. in pol. da 100 nF
- **C3-4:** cond. ceramici a disco da 33 pF
- **C5:** cond. elettr. da 10 µF 35 VI
- **C7:** cond. elettr. da 220 µF 35 VI
- **C8:** cond. elettr. da 100 µF 35 VI
- **C10÷17:** cond. in poliestere da 47 nF 400 V
- **D1-2:** diodi 1N4148
- **LD1:** diodo LED verde da 5 mm
- **PT1:** ponte di diodi da 1 A
- **T1-2:** 2N2222
- **OP1÷8:** optotriac MOC3020
- **Y1÷8:** triac 600 V - 6 A
- **U1:** microcontrollore 87C51FA (da programmare)
- **U2:** 74HC541
- **U3:** 7805
- **X1:** quarzo da 4 MHz
- **DS1:** fila di 8x2 spinotti
- **P1:** pulsante normalmente aperto da pannello
- **TRF1:** trasformatore di alimentazione p = 220 V; s = 9 V - 5 VA
- **JP1:** presa jack mono da 3,5 mm da pannello
- **JX1÷9:** connettori a vite da 2 poli a circuito stampato
- **F1:** fusibile da 5 A
- **F2÷9:** fusibili da 2 A
- **9:** portafusibili isolati da circuito stampato
- **1:** ponticello mobile
- **1:** zoccolo DIL 40 pin
- **1:** zoccolo DIL 20 pin
- **1:** portaled da pannello in plastica
- **1:** circuito stampato monofaccia 127x147 mm
- **1:** contenitore Teko D.14
- **4:** distanziatori esagonali da 15 mm
- **8:** viti 3M da 5 mm
- **1:** adesivo frontalino
- **2 m:** cavetto schermato
- **1:** spina jack mono da 3,5 mm
- **1:** connettore Cannon DB9 femmina

▼ *Figura 5. Montaggio dei componenti sul circuito stampato.*



Listato 1. Tabulato per la programmazione del microcontrollore 87C51FA.

```
:0600000002004002002690
:03000B000203AE3F
:03001300020026C2
:03001B000203EDF0
:04002300020026327F
:100040007581087580417590FF75A0BF75B0FF750B
:10005000878075880075C83475CBFF75CA98758917
:100060000075B80275A88A75985075250075260028
:1000700075270075281E12038B752A00752B0075D5
:100080002C00752D00752E00752F0075300175310F
:1000900000753201D2007400F535209702C200309D
:1000A000A2FD30A2FA30A2F775F030D5F0FD1200B3
:1000B000CC1200FD12043320A2FD20A2FA20A2F7E8
:1000C0001200CC1200FD12043302009FE525B4009B
:1000D00009C28CC28EC28DC28F22C2AF758A0075D2
:1000E0008B007464952DF404F58C7464952EF404DF
:1000F000F58DC28DC28FD28CD28ED2AF2212010D5D
:100100003097091202DF12038B12032622E52FB467
:100110000101220526209703120141E526B5292079
:100120007526001202723097170527E527B41410C0
:100130007527000528E528B4640375280012020815
:1001400022309810C298E59975F0108485F033B488
:10015000080040012275F003A490015D730201754F
:100160000201910201AD0201B70201C80201D902E8
:1001700001EA0201FBE533B40800400122B5350273
:10018000C20090018993528022FEFDFBF7EFDFBF92
:100190007FE533B40800400122B53502C20090016A
:1001A000A5934280220102040810204080E5330418
:1001B00075F002A4F52922752501752D02752E62B0
:1001C000C287D28475260022752502752D62752E90
:1001D00002D287C28675260022752503752D027509
:1001E0002E62C285D28675260022752504752D6281
:1001F000752E02D285C28475260022E533B408002C
:10020000400122D200F53522E528B4000E75250103
:10021000752D02752E62C287D28422B40503C28274
:1002200022B40A03C28322B40F0E752502752D6213
:10023000752E02D287C28622B4320E752503752D23
:1002400002752E62D286C28522B43C03D28122B4CA
:10025000410E752504752D62752E02D285C2842249
:10026000B44603D28222B44B03D28322B45F02C2CB
:100270008122E52575F003A490027C730202DE0260
:10028000028B0202A00202B50202CA152E052DE55C
:100290002DB4620B752500D287C286C285C2842226
:1002A000152D052EE52EB4620B752500D286C2876A
:1002B000C285C28422152E052DE52DB4620B75254D
:1002C00000D285C287C286C28422152D052EE52E56
:1002D000B4620B752500D284C287C286C28522E52E
:1002E0002FB4011A0531E531B43213753100E53010
:1002F000B40106753000D2A622753001C2A62205CF
:100300002AE52AB4641F752A00052BE52BB43C1599
:10031000752B00052CE52CB40706752C00D2802225
:10032000B40502C2802220A50FE580C0E07580FFE1
:1003300030A5FDD0E0F58022E53275F003A49003EE
:10034000427302034E02035D02036702037130A48D
:100350002F753201752F00753100C2A62220A4200E
:10036000753202752F012230A416753203752F01E4
:100370002220A40C753200752F00753100752F01F5
:1003800022020406080A0C0E10121430971FE59082
:100390003375F00733400885F02915290203A5D5E8
:1003A000F0F2752900900381E52993F52922C0E038
:1003B000C0F0C083C082C28DC28CE52575F003A455
:1003C0009003C4730203E40203D30203D30203DDE8
:1003D0000203DDD28712042CC2870203E4D2851205
:1003E000042CC285D082D083D0F0D0E032C0E0C0EF
:1003F000F0C083C082C28FC28EE52575F003A49041
:1004000004037302042302041C02041202041202F5
:10041000041CD28612042CC286020423D284120445
:100420002CC284D082D083D0F0D0E03275F010D5C9
:10043000F0FD2230001CE5347003F4F53454B8A20A
:10044000D0E53413F5344005E535020182E5350287
:03045000019E22E8
:00000001FF
```

modificare il tempo del ciclo di dissolvenza, spostare il ponticello nella posizione opportuna, sempre a tensione di rete disinserita (ricordiamo che può essere stabilito solamente un ponticello alla volta).

Per collegare la centralina luci al PC, chiudere il ponticello 8 e collegare il cavo seriale all'ingresso della centralina; l'altro capo del cavo va collegato all'ingresso COM1 o COM2 del PC.

Installare il software sul PC e provare a modificare e a far girare il file batch fornito come esempio nel sito http://w3.to/presepio.

Electronic shop 02

PhoneFile PRO

Il **PhoneFile Pro** consente, per mezzo di un innovativo programmatore senza fili (Smarty), la gestione dei dati memorizzati all'interno delle sim-card di tutti i telefoni cellulari GSM.

Per mezzo di questo semplice strumento è infatti possibile editare tutti i dati presenti nella sim-card, tra i quali:

- I numeri telefonici
- Il codice PIN
- Gli short-message
- La lingua
- I canali informativi
- Ecc.

Ma a cosa serve un programmatore per sim-card GSM? Può essere utilizzato per memorizzare comodamente la propria rubrica telefonica, trasferendola dal proprio personal computer (compatibile con i principali formati) all'interno della card.

- E' possibile copiare i dati da una sim-card all'altra.
- E' possibile archiviare su disco tutti i numeri memorizzati.
- Ecc.

Ma l'utilizzo del **PhoneFile Pro** diventa indispensabile a tutti colori i quali lavorano nel settore della telefonia mobile ed alle aziende che hanno dato i telefonini in dotazione ai propri dipendenti.

NUOVA VERSIONE

Elettroshop

IN ITALIANO

url www.elettroshop.com email info@elettroshop.com tel 0804898672 fax 0804896051

SCHEDA DI TEST E PROGRAMMATORE PER PIC1684

di M. POMPETTI

Il dispositivo che stiamo per presentare torna utile per programmare e testare il microcontrollore in assoluto più entusiasmante prodotto dalla Microchip, il 16F84.

I microcontrollori possono essere a ragione considerati i componenti che hanno rivoluzionato il mondo dell'elettronica infatti sono facilmente programmabili e ben si adattano a numerose applicazioni che altrimenti avrebbero richiesto numerosi altri componenti.
Il 16F84 pur essendo a basso costo e quindi alla portata di tutti, è veloce (400 ns per ciclo macchina) ed il programma residente di 1 kB (max) può essere scritto e riscritto più volte nella memoria flash interna che prevede 36 byte di RAM e 64 byte di EEPROM; il chip si presenta come un 18 pin DIP.
Lo stesso programmatore può essere utilizzato col programma in dotazione da tutti gli appassionati di presepi per il controllo delle luci; nel corso di questo articolo prenderemo come esempio appunto questa possibilità, infatti il dispositivo è l'ideale per chi volesse imparare ad utilizzare il micro 16F84 in quanto viene fornito con il programma per i presepi, con funzioni di input ed output digitale ed output analogico per regolare la luminosità delle lampadine, nonché con il relativo sorgente spiegato e commentato in dettaglio.

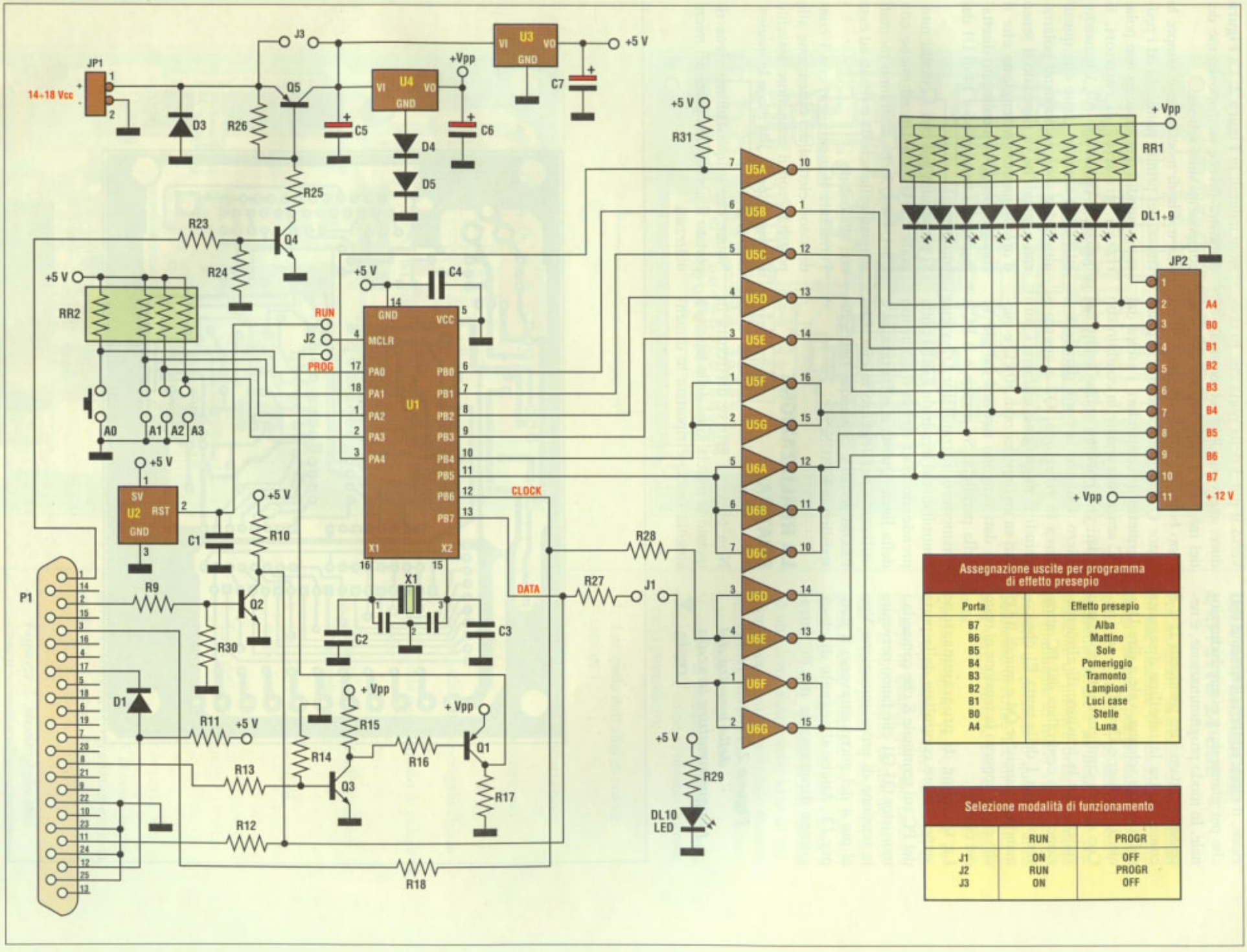
IL PROGRAMMATORE

Per programmare il microcontrollore si utilizza il programma per i Black Box, vale a dire la serie di programmatori a basso costo con un hardware dedicato (la scatola nera) per ciascuna famiglia di prodotti ed un software unico che riconosce il programmatore collegato e tramite una semplice interfaccia sotto Windows ne permette l'utilizzo.
Il programma può essere visionato e scaricato gratuitamente dal sito www.dpmelettronica.it. Sul dispositivo impostare i ponticelli in modo PROGR per farlo funzionare da programmatore, collegare poi il programmatore alla porta parallela del PC e al lancio del programma BlackBox, comparirà la scritta "Programmatore di PIC16F84 collegato".
Caricare un programma in formato HEX e quindi riversarlo più e più volte nel micro: è una operazione semplicissima eseguibile con la pressione di pochi tasti.
Il programma è inoltre dotato di funzioni per il confronto dei dati all'interno di più memorie e per la ricerca di informazioni specifiche all'interno delle memorie.
La nostra scheda di test viene normalmente impiegata per corsi di programmazione specializzati, infatti risulta molto comodo avere un programmatore con una scheda target fatta su misura.
Con questa soluzione si evita di rimuovere il micro da una parte all'altra dopo ogni prova ed inoltre non è necessario acquistare il programmatore e sviluppare una scheda sulla quale realizzare qualcosa.
Per chi sta ai primi passi è molto utile distinguere il cosa dal come, la scheda sperimentale è ben definita in ogni sua parte, nei suoi ingressi e nelle sue uscite e quindi lascia libero spazio al solo problema di come fare funzionare il nuovo (per chi deve cominciare) micro.

LO SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico, riportato in **Figura 1**, comprende il micro U1 con ingressi e uscite bufferizzate da transistor darlington insiti in U5 e U6, due ULN2003.
Essendo presente la parte di programmazione, il circuito si complica leggermente, infatti è necessario fornire a comando (e per questo si utilizza la parallela del PC), l'alimentazione, la tensione di programma-

Figura 1. Schema elettrico del programmatore per PIC1684.



Assegnazione uscite per programma di effetto presepio	
Porta	Effetto presepio
B7	Alba
B6	Mattino
B5	Sole
B4	Pomeriggio
B3	Tramonto
B2	Lampioni
B1	Luci case
B0	Stelle
A4	Luna

Selezione modalità di funzionamento		
	RUN	PROGR
J1	ON	OFF
J2	RUN	PROGR
J3	ON	OFF

zione, il clock ed il trasferimento dati che per giunta deve essere bidirezionale. In modo programmazione, è necessario settare i tre ponticelli J1-2-3 come mostra la tabellina disegnata nello stesso schema, vale a dire J1 = off, J2 = progr e J3 = off.

Con questa configurazione possiamo vedere che la tensione di alimentazione viene controllata dal PC attraverso il pin 1 della porta P1 che comanda il transistor Q4 e quindi il Q5 che eroga appunto la tensione al resto del circuito.

La tensione di programmazione viene sempre controllata dalla porta del PC sul terminale 8 che comanda i transistor Q3-Q1 che fanno pervenire la tensione di programmazione Vpp al pin 4 del micro attraverso il jumper J2. Anche il segnale di clock giunge direttamente dal PC attraverso il pin 3 della porta che lo conduce, attraverso R18, al terminale 12 del micro. La gestione dei dati, che sono bidirezionali, è affidata al transistor Q2 in open collector, il quale permette di comandare l'uscita dal PC senza mai andare in conflitto con i dati che possono anche uscire dal micro. Quando la porta parallela si trova in ricezione, Q2 è aperto e quindi il micro può estrarre i suoi dati su un impedenza di 10 kΩ e questi dati vengono ricevuti dal pin 11 della parallela. Se invece è il PC a trasmettere, il transistor Q2 viene controllato dal terminale 2 della porta prendendo esso stesso il controllo della linea. Questa configurazione è utilizzata per leggere micro, EEPROM seriali e comunque tutti i dispositivi in E²BUS.

LA REALIZZAZIONE PRATICA

Non prevede grosse difficoltà in quanto la traccia rame della basetta a singola faccia è riportata in dimensioni naturali in **Figura 2**. La **Figura 3** mostra invece la disposizione dei componenti sulla scheda.

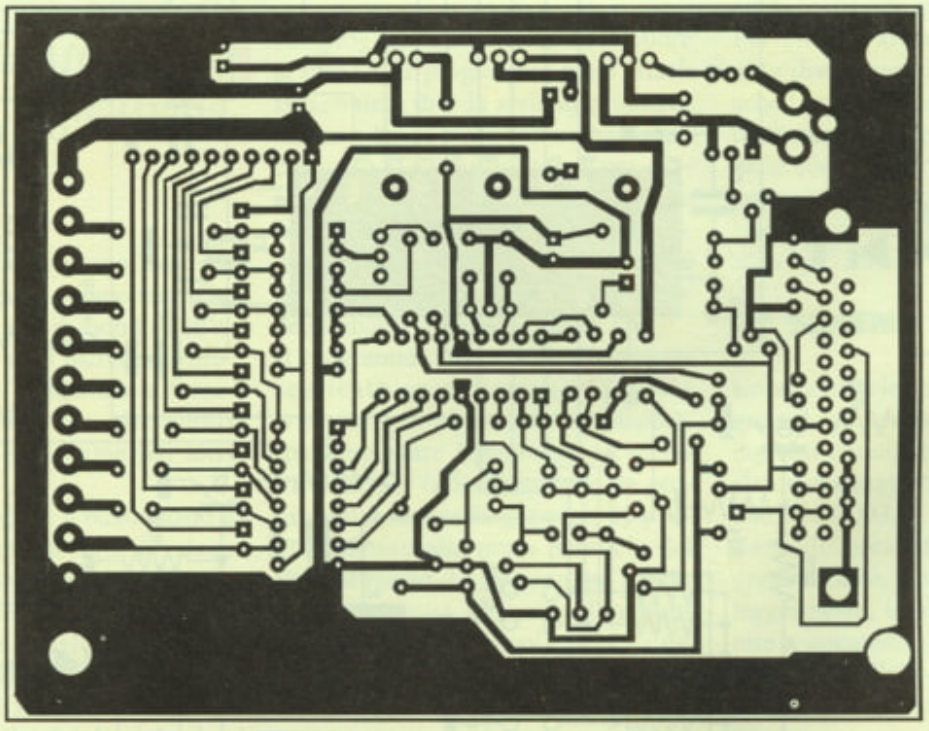
La trafila di montaggio è sempre la stessa, per primi i ponticelli ed i resistori, quindi i condensatori non polarizzati, gli array di resistori, il quarzo, il pulsantino A0, i transistor ed i LED tenendo conto che questi ultimi due sono componenti polarizzati e quindi ne va rispettato il senso d'orientamento. Attenzione che il condensatore C4 va collegato direttamente tra i terminali 5 e 14 di U1 dal lato rame.

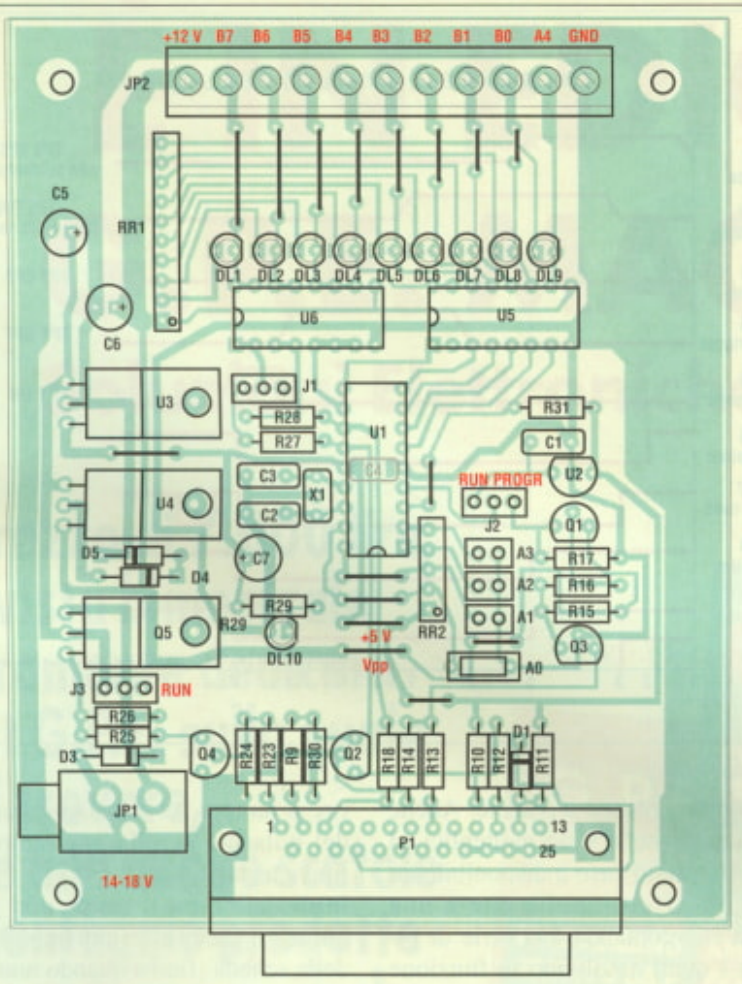
Si proseguirà poi con i circuiti integrati U1-U2-U5-U6 ed anche con U3-U4 e Q5 che andranno montati adagiati sulla scheda e fissati ad essa con vite e dado.

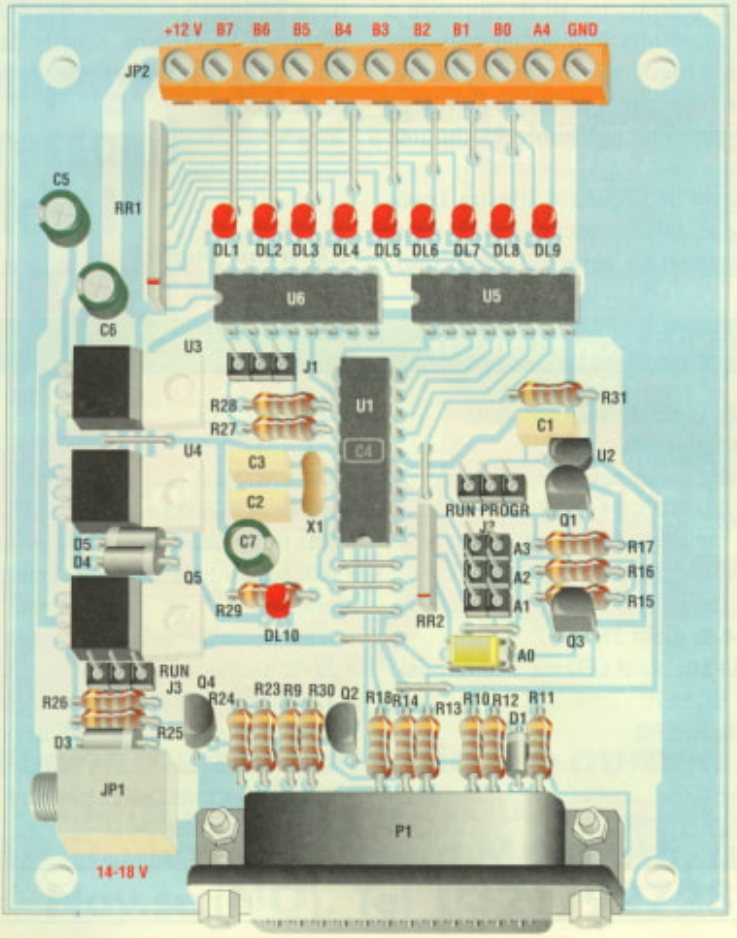
Terminare il montaggio con i condensatori elettrolitici (attenzione alla polarità), con il connettore maschio P1, con la presa JP1 e con la morsettiera JP2.

Notare che su quest'ultima viene riportato il nome della porta del micro utilizzata.

Figura 2. Traccia rame della basetta del programmatore in scala reale.







UNA APPLICAZIONE: L'EFFETTO 24 ORE

Per utilizzare la scheda come effetto 24 ore lasciare in posizione il chip programmato e poi impostare i ponticelli J1, J2 e J3 in posizione RUN. L'effetto 24 ore è un dispositivo che consente di pilotare delle lampadine per illuminare in modo vivace e pittoresco un presepio o qualsiasi altro ambiente (vetrine locali pubblici e così via), in tutte le fasi di una giornata.

Questo progetto può comunque essere d'ispirazione a tanti esecutori di presepi in quanto qui sono raccolte tutte le funzionalità elettriche osservate in molti presepi d'autore: un ringraziamento speciale va ai maestri presepisti di Foggia Michele Clima e Ciro Inigorbaf, grazie al cui talento ed alla loro instancabile sete di miglioramento, è stato possibile mettere assieme questo ad altri circuiti altrettanto validi.

Veniamo al dunque, e vediamo quali sono le luci e come evolvono durante il ciclo giornaliero:

1. Lampada dell'alba di colore azzurro.
2. Lampada del mattino chiara
3. Lampada del mezzogiorno chiara
4. Lampada del pomeriggio chiara
5. Lampada del tramonto di colore rosso
6. Lampioni delle strade, pisellini in torcette rosse
7. Luci delle case, pisellini nelle case
8. Luci delle stelle
9. Luce della luna

Le luci dalla 1 alla 5 devono accendersi e spegnersi gradatamente in modo da simulare il più possibile il

◀ *Figura 3. Montaggio dei componenti sulla scheda.*

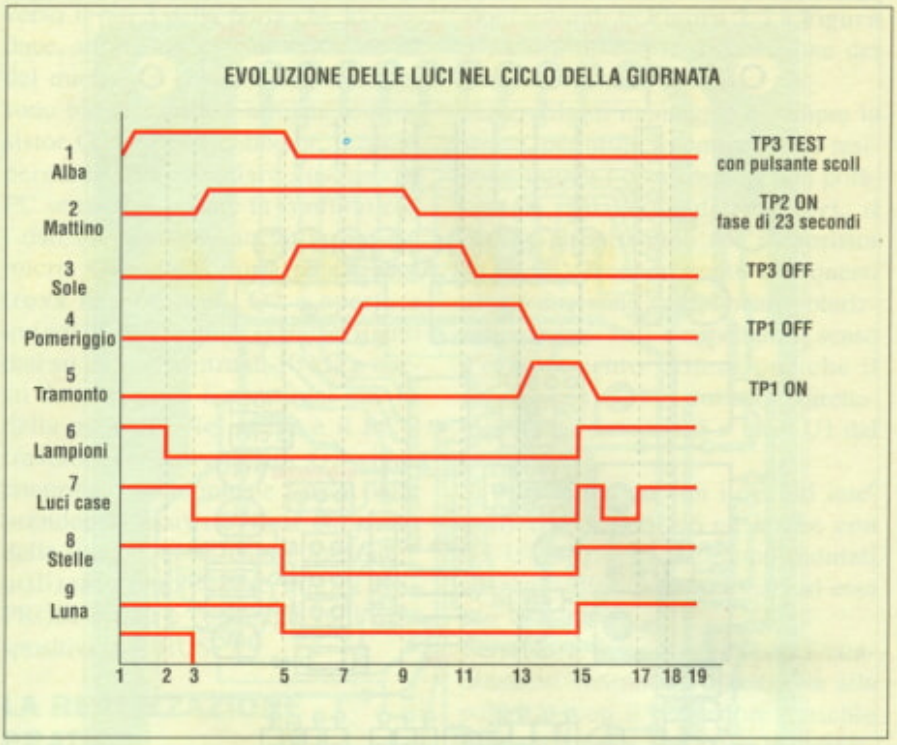


Figura 4. Diagramma temporale dell'evoluzione delle luci nel ciclo giornaliero presentate come applicazione.

corso della natura e per poter essere collegate direttamente alla scheda devono essere al massimo da 4 W a 12 V, una potenza abbastanza bassa per un presepio di dimensioni normali. Per poter pilotare lampade più potenti, magari decine di faretti da 50 W ciascuno è indispensabile amplificare in corrente le uscite e questo è realizzabile semplicemente con un transistor o un MOSFET di potenza. Rimandiamo la trattazione di questo amplificatore a chi ne dovesse fare richiesta e torniamo alle rimanenti lampadine, quelle dalla 6 alla 9. Sia i lampioni delle strade che l'illuminazione delle case sono costituiti da molteplici lampadine le quali offrono un effetto ottico abbastanza drastico se si accendono simultaneamente. Allo scopo consigliamo di utilizzare l'uscita 6 e 7 per pilotare un effetto risveglio ciascuno.
Oltre al vantaggio di utilizzare un secondo dispositivo per pilotare la quantità di lampadine, la scheda effetto risveglio accende le sue 8 uscite in modo sequenziale e casuale simulando la reale visione che uno avrebbe di una città vista dall'alto. Allo spegnimento avviene la stessa cosa, non una brusca interruzione di un effetto luminoso ma un progressivo spegnimento che si conclude in un tempo regolabile a piacere. Anche le luci delle stelle sono molteplici ed anche in questo caso è disponibile un apposito effetto stelle che è una scheda che comanda una serie di pisellini i quali assolvono la funzione di stelle.
La scheda permette alle stelle di vibrare, di scomparire, di ricomparire e di assumere una luminosità massima e minima regolabili sempre a piacere. La luna è un'uscita a sé, qui si collega la lampada che si illuminerà durante la notte.
Il disegno di **Figura 4** illustra l'evoluzione di tutte le luci nel ciclo giornaliero, per fare le prove si può inserire il jumper A3 ed a ogni pressione del pulsante scrolla una lampadina fino a testarle tutte.
In modalità test il tempo non passa, quindi il ciclo è fermo fino al reset della scheda (fino a quando non si toglie e si ridà corrente.
I jumper A1 e A2 permettono di variare la durata complessiva del ciclo mentre i LED sulla scheda permettono di controllare l'effettivo stato delle uscite.

Electronic shop 03

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato

- **RR1:** catena di resistori da 9 x 2,2 kΩ
- **RR2:** catena di resistori da 4 x 10 kΩ
- **R9-10-11-13-14-15-17-18-23-24-27-28-30-31:** resistori da 10 kΩ
- **R12-16:** resistori da 1 kΩ
- **R25-26:** resistori da 22 kΩ
- **R29:** resistori da 2, 2 kΩ
- **C1-4:** condensatori ceramici da 100 nF
- **C2-3:** condensatori ceramici da 100 pF
- **C5-6:** condensatori elettrolitici da 470 µF 25 Vl
- **C7:** condensatore elettrolitico da 220 µF 25 Vl
- **D1:** diodo 1N4148
- **D3-4-5:** diodi 1N4007
- **DL1÷10:** diodi LED da 3 mm rossi
- **Q1:** BC557
- **Q2-3:** BF199
- **Q4:** BC182
- **Q5:** BDX54
- **U1:** PIC16F84
- **U2:** DS1233
- **U3:** LM7805
- **U4:** LM7812
- **U5-6:** ULN2003
- **X1:** risuonatore da 2 MHz
- **A0:** pulsante a 2 pin da circuito stampato
- **A1-2-3:** umper a 2 poli
- **J1-3:** jumper a 2 poli
- **J2:** jumper a 3 poli
- **JP1:** connettore di alimentazione
- **JP2:** morsettiera a vite da 11 poli
- **P1:** connettore DB25 maschio
- **1:** circuito stampato

È IN EDICOLA
G.P.E. MAGAZINE
Soluzioni Elettroniche in Kit per tutti

Al prezzo di 7.000 lire, la rivista bimestrale interamente dedicata ai kit G.P.E. sulla quale puoi trovare, oltre alle nuove scatole di montaggio prodotte di mese in mese, anche i kit più affermati accompagnati da interessanti rubriche!

ANCHE IN ABBONAMENTO

a sole
L. 39.500

L'abbonamento annuale a 6 numeri può essere inoltrato presso tutti i Rivenditori autorizzati G.P.E. oppure presso DTP Studio Editrice via Matteotti, 6/8/14 - 28043 Bellinzago Nov.se (NO). Tel 0321/927287 - Fax 0321/927042

ROBOT PROGRAMMABILI DA PC

a cura della REDAZIONE

La Parallax ha realizzato numerosi piccoli Robot, il GrowBot, il Boe-bot, l'SX Tech Bot, tutti destinati a "crescere" con i vostri studi e le vostre idee...

Pochi anni or sono la robotica era una scienza alla portata esclusiva di un numero ristretto di appassionati, di centri di ricerca spaziali, per via degli investimenti necessari, per la reperibilità di materiali e progetti affidabili. Ora invece la robotica può essere accessibile a tutti per la disponibilità sul mercato di microcontrollori, servomotori, motori passo passo ecc. a costi accessibili. In questi ultimi anni la robotica è diventata a tutti gli effetti un hobby con tanto di tornei e riviste specializzate, che annovera molti cultori, in Internet si possono trovare siti dedicati a questo hobby. Vi sono anche molte aziende che producono robot specifici in applicazioni in cui l'uomo controlla il "giocattolo" più o meno sofisticato, in operazioni pericolose come il prelievo di oggetti ignoti, il disinnecamento di esplosivi, per l'analisi di condutture, tubi con telecamera annessa, ai robot telecontrollati completi di sensori di ogni tipo in grado di inviare informazioni e immagini, da alcuni pianeti presenti nel nostro universo. L'americana Parallax produttrice dei famosi micro controllori Basic Stamp e già produttrice di un aracnoide robotizzato a 6 zampe, denominato Basic Stamp BUG, è presente in questo mercato con diversi prodotti a scopo didattico, dando vita al **GrowBot**, al **Boe-Bot** e **SX Tech Bot**.

Le differenze in questi minuscoli Robot sono date dal tipo di programmazione usata, la **Tabella 1** illustra le diverse caratteristiche e finalità di ciascuno. La struttura base è similare a tutti I modelli, ma con differenze sostanziali in base al tipo di micro controllore su cui si vuole apprendere, dal semplice linguaggio PBASIC per i moduli BS2 al linguaggio Assembler per microcontrollore SX.

Tabella 1 - tavola di confronto tra i vari Robot.

DESCRIZIONI	GROWBOT	BOEBOT	SX TECH BOT
Linguaggio	Pbasic	Pbasic	Assembler SX
Micro controllore usato	BS2-IC	BS2-IC	SX 28
Software utilizzato	Pbasic	Pbasic	SX Key28L
Tools di programmazione	Tramite Seriale del PC	Tramite Seriale del PC	Tramite SX Key e PC
Interfacciamento	Semplice - orientato verso altri componenti e Circuiti Integrati	Tramite SX Key e PC	Diretto - sono richieste più istruzioni per una singola procedura
Finalità di indirizzo	Hobbysti - Appassionati di Elettronica	Semplice - orientato ad applicazioni e lezioni didattiche Stamps in Class Docenti ed allievi di istituti Tecnici - Hobbysti - appassionati di Elettronica	Docenti ed allievi Universitari - Ingegneria elettronica
Benefici	Immediati - post esecuzione opera in modo elusione ostacoli.	Immediati - l'interesse dello studente è alto con apprendimento divertente	A volte complessi - Utile per l'apprendimento in Assembler di micro SX per future applicazioni industriali
Codici	29100 (Kit Base)	28132 (full Kit)	28124 - (Kit meccanico) + richiede SX Tech Tool Kit

IL GROWBOT

Il GrowBot (foto 1) della Parallax è un piccolo robot in kit di montaggio con molte potenzialità. Il robot è controllato da un modulo BASIC Stamp II (BS2-IC), ed utilizza 2 servomotori modificati per la rotazione continua. Il tutto è montato su scheda elettronica che funge da chassis e alloggiamento per i componenti elettronici. Il GrowBot possiede 6 locazioni di I/O riconfigurabili per microswitch, fototransistor, fotoresistori, LED, Termistori e altri sensori o uscite. Può essere facilmente programmato per fare cose interessanti come l'inseguimento di fonti luminose, schivamento di ostacoli, diffusione sonora e tante altre cose che l'hobbista può creare. Idealmente, mediante programmazione avanzata tramite il PC, il robot potrebbe seguire avvallamenti, percorrere labirinti e seguire percorsi guidati, tramite linee tracciate con pennarelli, fino ad arrivare a spegnere un incendio (un fiammifero in scala ridotta), queste applicazioni possono esser comunque realizzate su tutti i Robot. Per tutte queste applicazioni il GrowBot dispone di 7 pin di I/O, in quanto i rimanenti sono utilizzati per le periferiche di base fornite nel KIT. Per espandere le possibilità, esistono moduli applicativi dedicati che permettono di realizzare quasi tutto quello che si vuole. Il GrowBot utilizza software già pre caricato nel BASIC Stamp, per cui appena finito il montaggio del kit e lo si alimenta, il GrowBot si metterà subito in funzione operando in modalità elusione ostacoli. Per programmare o riprogrammare il Growbot, si deve connetterlo al PC tramite porta seriale, caricare alcuni listati di esempio o prodotti da voi stessi e salvarli nella memoria del BS2 mediante software PBASIC. Il GrowBot è indicato per chi ha una minima conoscenza di programmazione in BASIC e per chi vuole imparare la programmazione dei microcontrollori Basic Stamp divertendosi. Imparerete a conoscere le semplici e potenti istruzioni di I/O **Pbasic e i Basic Stamp** stessi.

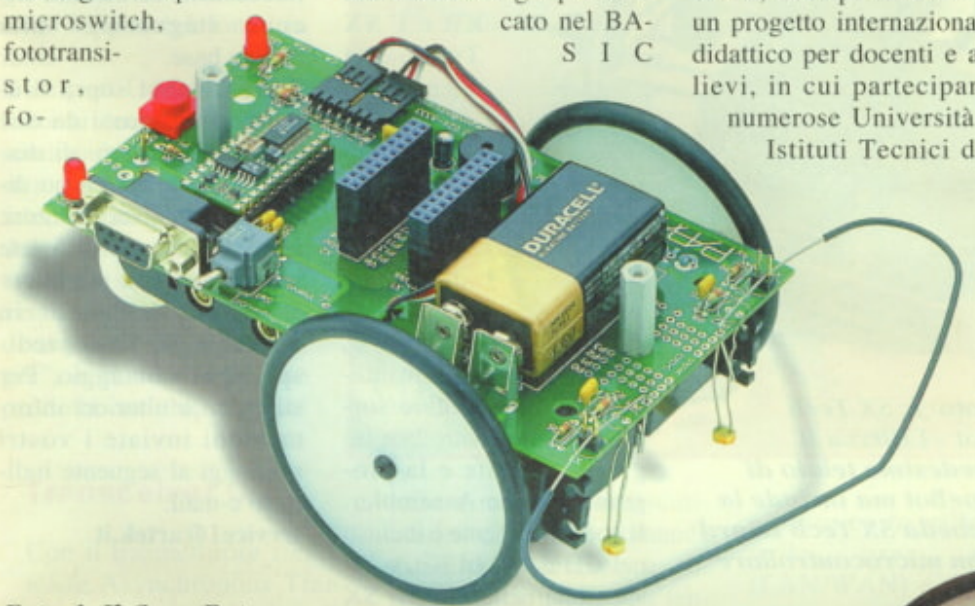


Foto 1. Il GrowBot - La scheda funge da telaio in cui sono montati i vari componenti, il tutto può essere espanso nel tempo con vari moduli opzionali disponibili.

IL BOEBOT

Questo robot è parte integrante di un progetto internazionale realizzato dalla Parallax il cui nome è **STAMPS N CLASS.** Il nome dice tutto o quasi. In breve, Stamps in Class è un progetto internazionale didattico per docenti e allievi, in cui partecipano numerose Università e Istituti Tecnici del mondo, ma è anche per coloro che vogliono muovere i primi passi nella programmazione su Microcontrollori Basic Stamp.
Il progetto curato da docenti universitari e professionisti, è sviluppato su un numero di Lezioni in cui vengono trattati ed illustrati esempi software PBASIC, dalle misure terrestri, a lezioni sulla conversione analogica - digitale, e sulla lezione del Robot Boe-Bot. Vi invitiamo a consultare il sito WEB www.artek.it nella sezione STAMPS IN CLASS, in cui troverete ampie informazioni, documentazione e tutte le lezioni gratuite del progetto Stamps In Class fino ad ora pubblicate. Il Boe-Bot è una di queste lezioni " **Robot**" , in cui è possibile dar vita ad affascinanti esercizi più o meno come per il GrowBot sopra descritto, ma con la possibilità di utilizzare l'hardware anche per tutti gli altri esercizi presentati nel progetto **Stamps in Class**, tramite la scheda educativa " **Board of education** ". La versione BoeBot full Kit, (foto 2) consiste in un telaio di supporto in alluminio, servomotori modificati per la rotazione conti-

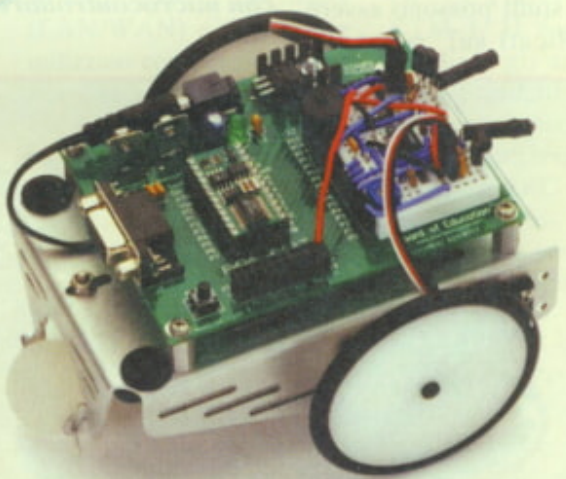


Foto 2 : Il BoeBot - Utilizza un elegante e robusto telaio in alluminio e la scheda " Board of Education" per i numerosi esperimenti inclusi nel progetto Stamps in Class.

nua, scheda educazionale " Board of education" e include la lezione Robot, completa di esempi e schemi su cui imparare l'elettronica e i principali fondamenti di automazione ....divertendosi !

SX TECH BOT

Dalla sito www.artek.it, sezione SX Tech potrete prelevare liberamente diverse lezioni e schemi elettrici sull' SX Tech Bot, e la **SX University Program** una lezione introduttiva alla programmazione Assembler con SX.
In SX Tech è incluso il software SX Key prelevabile liberamente e le informazioni su questa minuscola chiave in grado di operare "in circuit" e programmare, debuggare ed editare usando microcontrollori SX, nonché informazioni sul nuovo programmatore SX Blitz.
Gli studi possono essere applicati sul robot **SX Tech Bot** visibile in foto 3. Con questa piattaforma in Kit entriamo ancora più a fondo nella programmazione di un Robot, utilizzando il linguaggio Assembler, impiegando uno dei più potenti microcontrollori a 8 bit a **50 MHz,** attualmente disponibili sul mercato, dotato di 2K di memoria Flash. Il microcontrollore in questione si chiama **SX 28** della Scenix. La Scenix è un produttore di silicio, interessante per disponibilità, potenza in MIPS con una gamma di prodotti adottabili sia in campo industriale che in prodotti di consumo.
Il Kit SX Tech Bot (telaio, servo rotativi modificati, ruote, viti, ecc) consente di apprendere il linguaggio Assembler utilizzando a scelta alcuni Tool di sviluppo quali gli **Sx Tech Tool Kit** e l' **SX Tech Bot** appunto. Con la unione dei 2 kit imparerete le procedure di servizio ad un interrupt, come strutturare il codice sorgente, come controllare ingressi e uscite e la programmazione Assembler. Il codice sorgente è incluso nel CD del Tool Kit, o disponibile nella sezione SX Tech - download dal sito www.artek.it. La sezione SX Tech è indicata per studi superiori, Università, Docenti Universitari, Studenti di ingegneria, in quanto sono necessarie opportune conoscenze di quanto trattato.

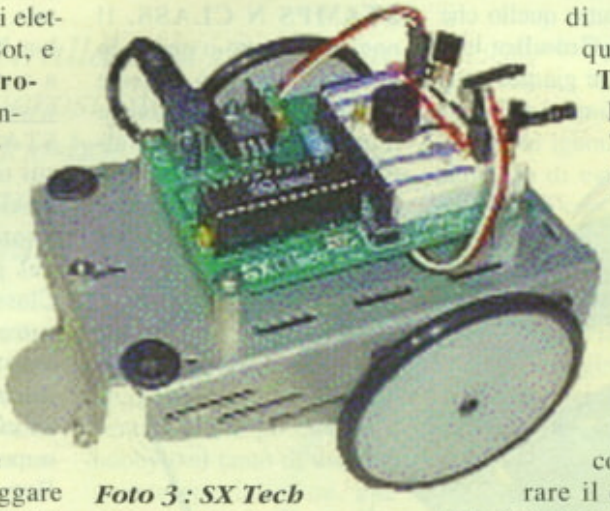
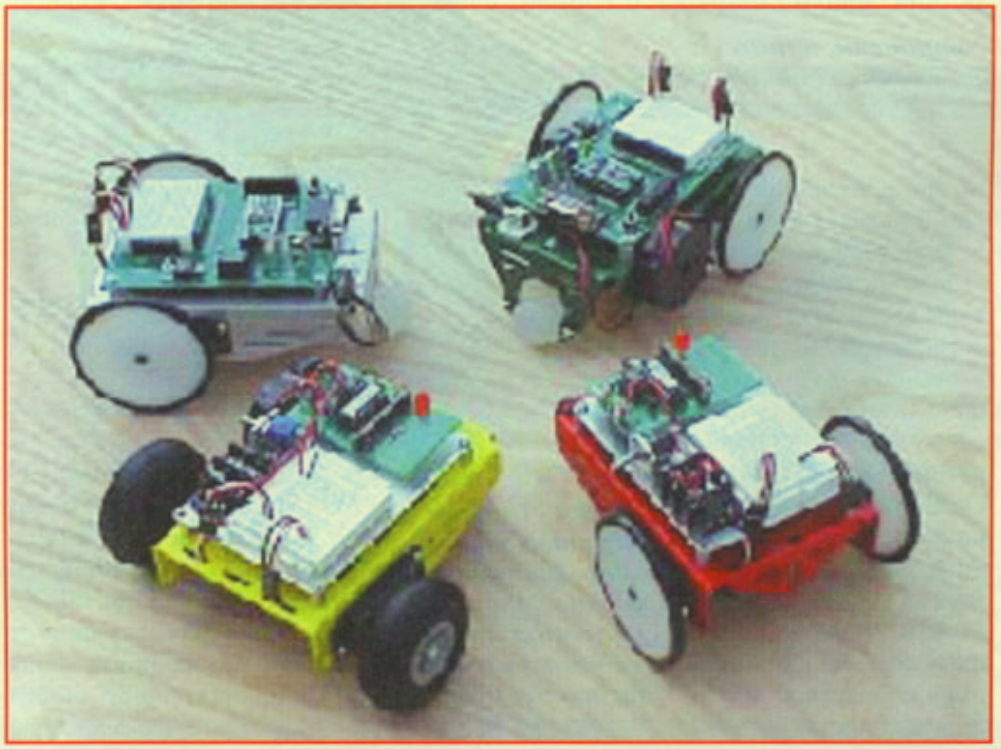


Foto 3 : SX Tech Bot - Utilizza il medesimo telaio di BoeBot ma include la scheda SX Tech Board con microcontrollore SX.

COSA OCCORRE?

Una pinzetta, un cacciavite o una piccola chiave e un saldatore per il solo Growbot, in quanto su questo è necessario effettuare alcune stagnature sulla scheda base.
Tutti i Robot sopra illustrati sono mossi da due ruote da 6,35 cm di diametro che si collegano direttamente ai servomotori. Non c'e' bisogno di forare o incollare parti per la costruzione dei robot in quanto è già tutto predisposto al montaggio. Per supporto e ulteriori informazioni inviate i vostri messaggi al seguente indirizzo e-mail:
service1@artek.it

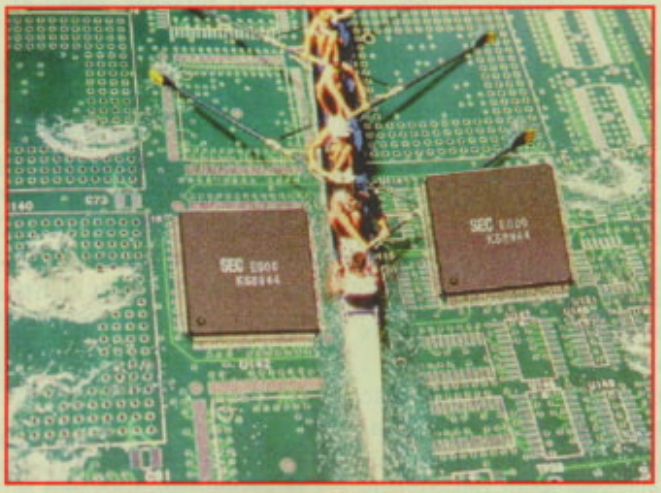


FINE MILLENNIO.....

E con questo ultimo articolo di fine millennio vi salutiamo calorosamente, a tutti i migliori auguri dallo Staff Artek Electronic Solutions e un vivo ringraziamento alla Direzione - Redazione della rivista **Fare Elettronica** per la disponibilità concessa all' informazione, diffusione, rivolta a tutti i Lettori, Aziende, Istituti Tecnici, Università, Docenti e Studenti, vi aspettiamo prossimamente su Fare Elettronica...non mancate !

Electronic shop 16

Chipset per modem digitali ad alta velocità



Samsung Semiconductors - ha annunciato di avere sviluppato internamente un rivoluzionario chip set UADSL (Universal Asymmetric Digital Subscriber Line). Il dispositivo permetterà agli utilizzatori di beneficiare di accessi a Internet con velocità superiori anche di 30 volte rispetto alle attuali tecnologie modem sfruttando normali doppini telefonici in rame

Il chipset UADSL, costituito da due componenti a semiconduttore assemblati su una scheda modem digitale, esegue la conversione dei segnali analogici in formato digitale e vice versa. Il chipset Samsung, denominato "CopperMagic", è costituito da due prodotti: un chip digitale (modello KS8944) e un front end analogico (modello KS8943). Sfruttando un'architettura con memoria on-chip, Samsung ha permesso di semplificare la realizzazione della scheda. Per operare, CopperMagic richiede un'alimentazione di soli 2,5 V. Queste due caratteristiche, memoria e alimentazione, consentono di utilizzare componenti esterni più semplici e di ridurre i consumi, garantendo ai costruttori di modem la possibilità di realizzare soluzioni sempre più competitive.

La società ha sviluppato CopperMagic in circa un anno. Durante lo sviluppo Samsung ha ottenuto ben 10 brevetti, legati principalmente al CODEC digitale e alle soluzioni di trasmissione, cioè alle tecnologie di base per i modem digitali.

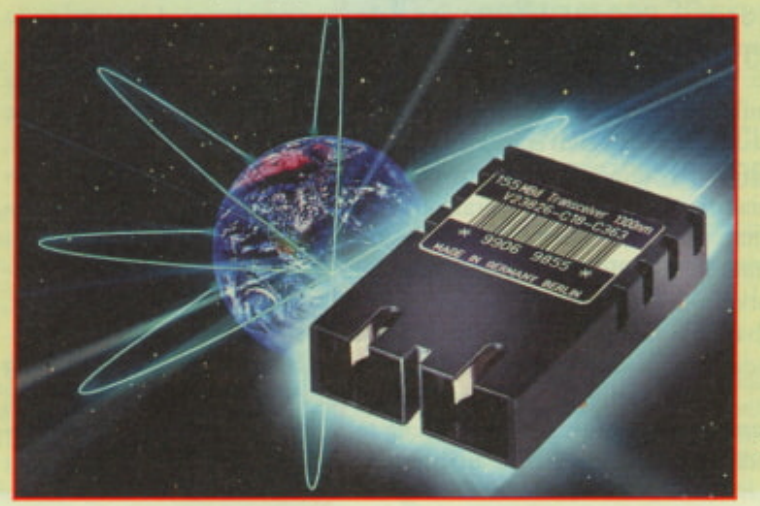
Transceiver OC-3

Con il trasmettitore *single-mode* Asynchronous Transfer Mode (ATM) di Infineon Technologies, appartenente alla nuova famiglia OC-3 (Optical Carrier Level 3) di componenti in tecnologia a fibra ottica, si possono ora trasferire i dati a una velocità di 155 Mbps con un *minumun range* di 40 km. Questo trasmettitore può essere utilizzato nelle applicazioni di telecomunicazioni e comunicazione dati. "Il mercato dell'ATM sta notevolmente crescendo" ha detto Bob Schadlich, Product Marketing Manager del reparto moduli ottici di Infineon. "Solamente quest'anno - ha infatti aggiunto Schadlich - gli ATM Switch Port sono rispettivamente cresciuti del 74% e del 47%. Queste cifre dimostrano indiscutibilmente l'elevata domanda di ATM Tranceivers e, soprattutto, di quelli con tensione di alimentazione pari a 3,3 V".

Il tranceiver ATM di Infineon è una soluzione *one-unit* costituita da un trasmettitore, un ricevitore e un *duplex receptacle SC*.

Questo modulo è particolarmente adatto per applicazioni a basso costo nelle *local* e *wide area network* (LAN/WAN) e può essere utilizzato come *network-end interface* in workstation, server e *storage device*, così come *inter-network device* (bridges, routes, intelligent hubs e wide area ATM switches). Il tranceiver single-mode è anche conforme agli standard ATM esistenti, incluso Bellicore synchronous optical network (SONET) OC-3 e ITU-T G.957 SDH STM-1. Il suo ingombro soddisfa gli accordi Industrial Standard Multisource. Tutti i tranceiver ATM di Infineon techonologies sono prodotti IEC di classe 1 FDA e offrono alta affidabilità nella conversione logic-to-light e, quindi, nella trasmissione dati seriale su fibra singolo modo tramite laser diode FP a 1300 nm MQW e fotodiodi PIN 1300 nm in tecnologia InGaAS.

La versione standard può operare a distanza di 15 km, mentre quella *long-reach* raggiunge un minimo di 40 km. Entrambi i tranceiver sono contenuti in un package standard con configurazione di pin 1by9.



Electronic shop 13

Associazione Nazionale Componenti Elettronici

L'Associazione Nazionale Componenti Elettronici ha creato un proprio sito Internet collegato al sito ANIE (la Federazione Italiana Nazionale Imprese Elettroniche ed Elettrotecniche); l'indirizzo è: www.anie.it/comp/. La presenza in Internet ha come obiettivo la velocità nella trasmissione delle informazioni, la divulgazione di politiche ambientali e comunitarie, la definizione delle posizioni comuni su tematiche di interesse, l'attività informativa e di promozione delle sinergie fra l'associazione e le altre realtà esterne ed interne alla Federazione ANIE. L'Associazione rappresenta le aziende produttrici di Semiconduttori Discreti, Circuiti Integrati, Circuiti Ibridi, Tubi Catodici, Condensatori, Resistori, Induttori, Connettori, Relè, Circuiti Stampati e Assemblatori di Schede; i servizi offerti alle imprese associate comprendono il monitoraggio del mercato, il sostegno alla competitività delle imprese e il presidio tecnico normativo. L'Associazione fornisce un insieme di supporti specialistici in grado di soddisfare esigenze in materia legislativa, economica, normativa, tecnica e di comunicazione.

Il sito offre una rapida panoramica sull'Associazione, sul mondo Confindustriale di riferimento, e sui contatti e le adesioni a livello Europeo (l'Associazione aderisce a EECA, European Electronic Components Manufacturers Association). Le attività e i servizi alle aziende associate sono illustrati in modo dettagliato e preciso, con la segnalazione degli obiettivi da raggiungere. L'elenco degli associati non presenta solo la possibilità di collegarsi direttamente al sito Internet delle singole aziende, ma anche di visualizzare in corrispondenza di ciascuna società i prodotti corrispondenti. È, inoltre, possibile verificare gli appuntamenti con date ed eventi del settore e consultare documenti. ANIE, attraverso 15 Associazioni, rappresenta oltre 900 aziende italiane e multinazionali, con 153.000 addetti. Il settore Elettrotecnico ed Elettronico è il quarto per dimensione in Italia, con un fatturato nel 1998 di oltre 75.000 miliardi di lire. Il sito della Federazione offre una panoramica sulle Associazioni e sui sette Servizi Centrali che operano per le singole Associazioni.

Electronic shop 14

Già entro il 2003, Samsung prevede che CopperMagic farà registrare vendite record per 500 milioni di dollari.
Per la fine dell'anno in corso la società ha pianificato lo sviluppo di una soluzione per modem interno destinata alle Network Interface Card (NIC) basata su un solo chip (modello: KS8942).
I modem UADSL permettono agli utilizzatori di accedere a Internet con velocità fino a 1,5 Mbps. Grazie a queste capacità, è possibile eseguire il download dell'intera Enciclopedia Britannica in meno di 28 minuti, operazione che, utilizzando le tecniche tradizionali richiederebbe ben 14 ore.
L'elevata velocità di questi tipi di modem digitali permette di eseguire simultaneamente una chiamata telefonica e di utilizzare i servizi Internet, senza alcuna interruzione.
I servizi UADSL cadono in una fascia di costo che normalmente varia dai 30 ai 50 dollari, fornendo connessioni Internet senza limitazioni. Per avviare la connessione Internet, i modem UADSL non richiedono la composizione del numero in quanto, similmente a quanto accade negli ambienti LAN, la linea è sempre attiva.
In particolare, l'elevata velocità di questi modem favorirà un rivoluzionario incremento degli utenti Internet in quanto consentirà agli utilizzatori finali di contare su accessi in tempo reale a film e giochi interattivi.

Electronic shop 12

Software e accessori

Spesso il successo di un'idea è il risultato di analisi approfondite e non del destino favorevole come è comodo credere. Softwing, azienda leader della vendita per corrispondenza di software ed accessori, deve la sua leadership ad una politica di divulgazione dei propri prodotti sempre attenta alle esigenze del consumatore. L'esperienza maturata negli anni ha permesso all'azienda milanese di rivolgersi al difficile mercato del consumer, dove la velocità di comunicazione e vendita è fondamentale.
Con un catalogo trimestrale di oltre 70.000 copie, e con mailing mirate pressoché mensili, Softwing raggiunge i propri clienti, offrendo un servizio impareggiabile.
Tutti i titoli presenti nel catalogo sono frutto di una accurata selezione della amplissima gamma di prodotti offerti sul mercato spaziando dall'home all'educational, dai giochi al multimedia, dalla grafica alla sistemistica, ai titoli per adulti.
Ordinare è facile: basta telefonare o mandare un fax alla sede, non dimenticando i propri dati anagrafici e le modalità di pagamento e consegna. Ma se ciò non bastasse, è possibile "sfogliare" il catalogo virtuale al sito web www.softwing.it, nel quale sono presenti tutti gli articoli a disposizione, ed acquistare e pagare direttamente online con carta di credito.

La consegna della merce è garantita tramite corriere in 24 ore dal ricevimento dell'ordine per i grandi centri, 48 ore per i piccoli centri e 72 ore per le isole.
Per chi fosse interessato a vendere i propri prodotti, il catalogo Softwing rappresenta una valida possibilità: la vastità degli articoli trattati permette alle aziende di acquistare uno "spazio vetrina" all'interno dello stesso oppure sul sito Softwing attraverso un contributo a titolo di comarketing.

Electronic shop 15

G.P.E. TECNOLOGIA KIT

ULTIME NOVITÀ

MK 3500 ENCODER DTMF 12 CANALI COMPLETO DI TASTIERA
Scheda molto compatta che comprende un generatore di toni DTMF quarzato e tastiera a 12 tasti per l'invio dei codici. Alimentazione 8 ÷ 12 Volt continui. L. 55.500

MK 3505 DECODER DTMF 12 CANALI
Decoder per toni DTMF standard, concepito per l'encoder MK 3500 ma utilizzabile con qualunque generatore di segnali DTMF standard. Dispone di 12 uscite ciascuna in grado di pilotare un relè con bobina da 12 Volt con impedenza 200 ÷ 500Ohm. L. 44.000

MK 3510 CONVERTER DC/DC PER FINALI CAR AUDIO
Questo convertitore DC/DC è stato espressamente studiato per alimentare la parte di potenza degli impianti HiFi Car. É noto infatti che l'unica tensione disponibile in auto è quella a 12V c.c. dell'impianto elettrico. Il nostro convertitore partendo dalla 12 Volt fornisce in uscita una tensione variabile tra ±20 e ±40 Volt, quindi un delta tensioni da ben 40 ad 80 Volt con una potenza massima di 100W! Il Kit è già completo delle necessarie alette di raffreddamento. Eccellenti risultati sono stati raggiunti utilizzando l'MK 3510 con i nostri recenti finali HiFi MK 3460 o MK 3465. L. 129.800

MK 3515 RICETRASMETTITORE UHF IN BANDA 433MH
Ricetrasmettitore UHF in banda 433MHz. Un compatto ed efficiente ricetrasmettitore operante sulla banda UHF a 433MHz. É stato sviluppato con circuiti ibridi forniti già tarati e collaudati. La versione base ha una potenza di trasmissione di 10mW a 12 Volt, volendo può essere completo con un circuito ibrido PLA (il circuito stampato già lo prevede) per portare la potenza di trasmissione a 500mW. Il PLA lo puoi trovare nella sezione circuiti ibridi.

MK 3525 IONOFORESI CON CONTROLLO A MICROPROCESSORE
Un apparato per ionoforesi veramente completo ed efficace. Un microprocessore PIC tiene sotto controllo tutte le funzioni dell'apparecchio. Su due display figurano i minuti di cura (da 1 a 30) e la corrente di cura (da 0,5 a 5 mA). Il Kit è completo di elegante contenitore con frontale in policarbonato serigrafato, di placchette in gomma conduttiva per le applicazioni e relative buste telate per l'applicazione del medicamento.

MK 3530 TRASMETTITORE AUDIO/VIDEO PER TRASMISSIONI DI ALTA QUALITÀ
Un completo trasmettitore audio/video realizzato con moduli ibridi preassemblati. Trasmette in VHF a 224 MHz. La potenza d'uscita è +19 dBm.

MK 3535 GIOCO DI LUCI COMANDATO DA MICROPROCESSORE
Un gioco di luci a quattro canali con funzioni programmabili. Ideale sia per il comando di festoni nel periodo natalizio, che per feste tra amici.

MK 10040 AMPLIFICATORE AUDIO IN TECNOLOGIA SMD
Amplificatore di bassa frequenza in tecnologia SMD. Nel Kit vengono forniti tutti i componenti per realizzarlo in versione mono con uscita a ponte, oppure stereo con uscite simmetriche. Lo stesso circuito stampato è già predisposto per le due versioni.

MAV-VHF 224
Circuito CATV di basso costo per trasmissioni audio video di alta qualità. Accetta in ingresso segnali provenienti da telecamere, sintonizzatori, videoregistratori ecc. Potenza in uscita su 75Ohm ÷ 2mW. Alimentazione 5V a 90mA. L. 46.600

M.C.A.
Circuito lineare in classe A per segnali CATV, operante su canale H2 VHF in grado di amplificare segnali audio video di alta qualità. Potenza di RF in uscita uguale a +19dBm su 50Ohm con in ingresso 2mW. Alimentazione 12V, consumo tipico 100mA. L. 29.800

PLA 0.5W - 433
Amplificatore lineare monolitico (in classe AB1) operante sulle frequenze UHF. Amplifica sia portanti analogiche che digitali. Adatto alle trasmissioni di telecontrollo o audio su distanze relativamente lunghe e/o in presenza di segnali interferenti. Omologabile I-ETS 300 220 classe IV frequenza di lavoro 430 ÷ 435MHz. Potenza in uscita su 50Ohm +24dBm a 12V, +27dBm a 15V assorbimento max a 15V 210mA. L. 46.600

NOVITÀ PER CHI INIZIA

INTRODUZIONE AI MICROCONTROLLORI

Autore Dott. Andrea Sbrana

Logica Digitale. Architettura hardware e struttura software. Interfacce con l'esterno. Fondamenti di programmazione. Scrittura ed esecuzione simulata di un programma.

L. 85.000

ORDINABILE ESCLUSIVAMENTE PER CORRISPONDENZA A GPE KIT.

Sono ancora disponibili i libri del Dott. Andrea Sbrana per l'uso e l'utilizzo dei microcontrollori PIC.

Volume 1

La programmazione dei microcontrollori PIC. Completo di disco software con 35 programmi sorgente. Lit. 100.000

Volume 2

La programmazione delle periferiche dei microcontrollori PIC completo di disco software con 30 programmi sorgente. Lit. 120.000

ORDINABILE ESCLUSIVAMENTE PER CORRISPONDENZA A GPE KIT.

G.P.E. TECNOLOGIA KIT

I NOSTRI INDIRIZZI:
Via Faentina 175/A
48100 Fornace Zarattini - Ravenna

TEL. 0544 464 059 per informazioni ed ordini materiali, festivi e notturno segreteria telefonica **FAX 0544 462742 (24 ORE)**
Digita il nostro sito Internet modificato
SITO INTERNET :
www.gpekit.com - e.mail: gpekit@gpekit.com

CERCHIAMO programmatore per sviluppo programmi in Assembler per micro ST6 o altri. Busnelli via Sicilia, 20 - 20033 Desio (MI). Tel. 0362/626076.

CEDO scaler timer modello ST7, della Nuclear Enterprises Technology LTD. Capelletto Francesco C.P. 193 - 13100 Vercelli. Tel. 0161/2569740.

CERCO qualcuno che mi faccia, una o due volte all'anno, la stampa dei circuiti su vetronite monofaccia senza bucatura.
VENDO a L. 220.000 (comprese spese spedizione) Digital LCR Meter, nuovo, sei portate ogni range con libretto di istruzioni in inglese tradotto in parte.
Sambuco Carlo via Del Cantone, 17 - 06128 Perugia. Tel. 075/5056105.

Video proiettore HI Beam 3 tubi catodici con relativa ottica elettronica completa da revisionare **VENDO** (materiale ingombrante/fragile non spedisco) a L. 200.000.
Coletta Gianni v.le Costa Landò, 15/8 - 16040 Cogorno (GE). Tel. 0185/380919.

VENDO oscilloscopio Hitachi da 20 MHz doppia traccia completo di manuale a L. 480.000. Telefonare a Egidio allo 0833/872694.

VENDO integrati nuovi: MAX713 (caricabatterie NI-MH) a L. 10.000, ICL7211 (pilota display) a L. 20.000. Valeri Massimiliano via Giro Delle Mura, 56 - 50056 Montelupo F.no (FI). Tel. 0348/5604908. Email: max-v@sigea.it.

VENDO tutti i tipi di valvole esistenti in più 4 Quodd II e altri amplificatori. **COMPRO** amplificatori valvolari. Marasco Marco via Variante 7 bis - 80035 Nola.
Tel. 0339/7450154.

CEDO generatore BF più multimetro analogico a valigetta 120 k, lineare BV130 90 k, filtro a linee 144 MHz 50 k, decodificatore 8G1 CM400 ok per Commodore 150 k, accordatore Ros/Wattmetro Leader 144 MHz 150 k, palmare marino Novel 100 k, mike infrarossi Daiwa 50 k, molti quarzi, molte riviste. Tumelero Giovanni v.le Libertà, 14 - 21015 Lonate P. (VA). Tel. 0331/669674.

VENDO a L. 100.000 volumi 1÷10 Nuova Elettronica; 5000 manuali degli alimentatori; 5000 ricerca guasti RX; 5000 ricerca guasti TV color; a L. 20.000 progetti pratici n° 49 completi di ogni descrizione più spese postali.
CEDO attuatori con controlbox per elevazione antenne, accordatore Yaesu FC707, stampante Canon BJ230, molto materiale radio, chiedere lista dettagliata. Imparato Michele via D. Minzoni, 5 - 53022 Buonconvento (SI).
Tel. 0335/5643100.

VENDO vari apparati CB tra cui il nuovo Handycom 90S della Intek a 40 CH (120 CH in totale) più AM 5 W ancora imballato. **VENDO**, inoltre, vari apparecchi autocostruiti (antifurti auto/casa, microspie potenti e piccole) anche su richiesta costruisco vari circuiti a seconda del bisogno e anche su ordinazione. **VENDO** svariato materiale elettronico soprattutto in grosse quantità, ottimi prezzi. Petturiti Mauro via Casella, 31 - 06060 Lisciano N. (PG). Telefonare dopo le 19.00 allo 075/844312.

VENDO oscilloscopio Tektronix TDS420 a 4 canali - 150 MHz/100 Ms/s completo di interfaccia IEE488, uscita RGB per monitor VGA, software di acquisizione e trasferimento per PC più manuali, cavi e Probes originali. Tutto a L. 2.000.000. Arpetti Stefano via S. Andrea, 5 - 20087 Robecco S/N (loc. Casterno). Tel. 02/97297951.

VENDO o **CAMBIO** ad amatore Spectrum 48 k, microdrive con 8 cartucce, Interface 1, volume in fotocopia The Complete Assembler Room dello Spectrum 48 k edizione Melbourne di Logan. Pierantoni Riccardo via S. Mamolo, 14 - 40136 Bologna.
Tel. 051/580391 - 64488669.

VENDO registratore a filo della Webster Chicago mod. 18-IR degli anni '50, compreso due bobine di filo con registrazione dal vivo di discorso di Palmiro Togliatti a L. 300.000 trattabili. Dispongo, inoltre, di quasi tutti i tipi di valvola dagli anni '20 agli anni '70. Telefonatemi sul cellulare al numero 0339/ 7375599. Mabrito Remo strada Crosa, 23 - 10081 Castellamonte. Tel. 0124/582597.

VENDO scheda più software e schemi per utilizzare il PIC 16F84 come unità PLC a L. 50.000. VENDO PIC 16F89 programmato con interprete BASIC, schemi, manuali su F.D. 3.5" a L. 30.000. Befera Claudio via Sicilia, 45 - 27100 Pavia. Tel. 0382/470632.

VENDO arretrati di Nuova Elettronica dal n° 1 al n° 188 Elettronica In dal n° 1 al n ° 7 e dal n° 18 al n° 39, Audio Review dal n° 1 al n° 123, possibilimente in blocco. N. E. L. 3.000; E. I. a L. 3.000, A. R. L. 4.000 cadauno, sconto per blocchi. Volpe Giuseppe via Galluppi, 5 - 70038 Terlizzi. Tel. 080/3518938.

VENDO valvole EL84-EF86-ECC88-5U4GB-5X4-5Y3, oscilloscopio Tek 465M L. 700.000 (1 sonda). Microscopio per SMD russo 8,75 X (anno 1982 - generatore BF Wavetek 182 L. 350.000 - tappi Bird x 4410 L. 240.000. Garbuglia Gabriele via M. Polo, 26 - 60017 Marzocca Senigallia. Tel. 071/698272 - email: gibri@freemail.it.

VENDO Ftone RTX 0.1÷30 Mc; Icom ICS700 TRX nautico HF; HP140S cassetto BF, voltmetro selettivo SPM12 200 Hz÷4,6 MHz lettura digitale, test set fino a 1 GHz risoluzione 100 Hz con accessori, ros, wattmetro Sierra 1÷500 W 3 testine, Croma-Zoom NE. Pinto Marco via Maestra Riva, 21 - 10060 Pinerolo (TO).
Tel. 0368/7377834.

CERCO valvola tipo T450/7915 o sua sostituta anche usata; anche eventuali informazioni. Sette Alberto via Gorzone, 12 - 35135 Padova. Tel. 049/8654905.

Dai vostri schemi **REALIZZO** i master dei circuiti stampati. Posso realizzare le piastre dei circuiti stampati in mono o doppia faccia con fori metallizzati nel formato massimo 12x20 cm. Troisi Lillo v.le Umberto, 134 - 92028 Naro. Tel. 0922/956663 o 950227.

ANNUNCI GRATUITI DI COMPRAVENDITA E SCAMBIO DI MATERIALE ELETTRONICO

inviare questo coupon a : "Mercato" di Fare Elettronica
DTP Studio via Matteotti, 6/8/14
28043 Bellinzago Novarese (NO)

FE 174

COGNOME
NOME
INDIRIZZO
CITTA'
CAP TEL
DATA FIRMA

CERCO ditta disposta ad affidarmi lavoro di assemblaggio computer presso mio domicilio. Errante Antonio via Calabria, 2 - 21013 Gallarate (VA). Tel. 0331/781845.

CERCO rivista L'Antenna n° 4 anno 1941. Pago il dovuto anche fotocopia. Tamburelli Aldo via Rosano, 13 - 15059 Volpedo (AL).
Tel. 0131/80105.

CERCO informazioni su cellulari Motorola o Ericsson riguardanti le connessioni esterne e protocolli di comunicazione. Ceccolini Omar via Belvedere, F.3 - 47836 Mondaino. Telefonare dalle 19.30 ÷20.30 allo 0541/981448.

REALIZZO come hobby circuiti stampati in fotoincisione ed eseguo montaggi di componenti con massima cura. Annuncio sempre valido. Tratto zona Milano e provincia. Arrigoni Lorenzo via Maiocchi, 6 - 20060 Pozzuolo Martesana. Tel. 02/95359213 e-mail:loarri@tin.it.

VENDO a L.10.000 cadauno: kit preampli stereo; kit preampli super acuti; kit truccavoce; kit mixer 2 canali; kit protezione finali B.F.-A.F.; kit protezione altoparlanti. A L. 20.000: kit soppressore attivo stereo con filtri regolabili per ogni tipo di disturbo. A L. 18.000: amplificatore 10 W con altoparlante e trasformatore di alimentazione 220 V. Carioni Pietro via Leonardo Da Vinci, 13 - 26900 Lodi (LO). Tel. 0371/30418.

VENDO caricabatterie per moto-auto-camion, 6-12-24 V, 8 A a L. 50.000; stazione saldante digitale Philips mod. SBS210 usata pochissimo a L. 120.000; pinza amperometrica 600 A AC, con misura di tensione AC, DC, Ohm a L. 80.000. Meniconi Gabriele p.zza XXX Aprile, 13 - 10022 Carmagnola (TO). Tel. 011/9721573; cell. 0347/8900580.

VENDO subwoofer amplificati da 100 A 400 VRMS con controllo di frequenza e guadagno sia per auto che per casa. I progetti sono personalizzabili su richiesta. Galasso Carmine via Messina, 95-97 - 85100 Potenza.
Tel. 0971/46804 ore 15.00.

ACQUISTO zoccoli per valvole tipo Octal, Noval e altri tipi, valvole per amplificatori e trasformatori di uscita. Posso permutare con lettore CD/registratore di CD o altro di vostro interesse.
Colaci Alberto via Beato Gambaro, 81 - 28066 Galliate.
Tel. 0321/806998.

CERCO programmi per calcolo antenne, box altoparlanti, elettronica varia, rotore, direttiva 27 MHz 144 MHz, ricevitore scanner max 300.350 KC. Langella Gabriele via Grotta Parrele - 80041 Bosco Reale. Tel. 0339/3057441.

OM telegrafisti **OFFRO** versione semplificata ma potente a microcontrollore AT89C20-51 del noto 280 computer telegrafico IK1WJQ. Moretti Emilio c.so Dante Alighieri, 31 - 17014 Cairo Montenotte (SV). Tel. 019/501342.

CERCO per sviluppo, programmi in assembler per micro ST6 o altri. Busnelli via Sicilia, 20 - 20033 Desio (MI). Tel. 0362/626076.

IMPARA L'ELETTRONICA

UNENDO LA TEORIA ALLA PRATICA

240 PAGINE DEDICATE ALL'ELETTRONICA DI BASE E ACCOMPAGNATE DA KIT DIMOSTRATIVI PER OGNI SINGOLO ARGOMENTO A SOLE

L. 24.900

Il volume può essere richiesto con pagamento in contrassegno (spese postali escluse) via lettera, fax, e-mail a: **DTP Studio Editrice** S.r.l.
via Matteotti, 6/8/14 - 28043 Bellinzago Nov. (NO) -
☎ 0321/927287 - Fax 0321/927042 -
e-mail: pieloddo@tin.it
oppure presso il sito internet: www.farelettronica.com.

PER LA LOMBARDIA

Per le Zone di Milano e Pavia il distributore esclusivo è:

BUDGET LINE

via Marconi, 3/G
27100 Pavia
☎ 0382/575277

ELECTRONIC SHOP

Electronic Shop nasce per aiutare tutti coloro i quali si accingono a realizzare i progetti pubblicati su Fare Elettronica ma che hanno una certa difficoltà nel reperimento dei componenti. In questa pagina vengono riportate le fonti di reperimento dei materiali con i relativi prezzi ed una particolare citazione per quanto concerne la disponibilità del relativo kit.

Rif. 01
EFFETTO ECO
Tutti i componenti necessari al completo assemblaggio del kit relativo all'effetto eco digitale MK2605, sono reperibili presso i migliori rivenditori di materiale elettronico al prezzo di L. 57.800 IVA compresa.
Dalle zone non servite dai concessionari GPE si possono ordinare i kit telefonando allo 0544/464059 oppure inviando un fax allo 0544/462742 oppure scrivendo a:
GPE kit via Faentina, 175/A
48010 Fornace Zarattini (RA).

Rif. 02
PRESEPIO ELETTRONICO MULTIMEDIALE
Sia il tabulato esadecimale per programmare il micro, sia il software per il funzionamento del circuito da PC sono reperibili nel sito: http://w3.to/presepio. Circa il reperimento del micro già programmato, dell'eventuale kit o del circuito già assemblato e pronto all'uso, nonché per ulteriori informazioni, contattare l'autore dell'articolo Sergio Salvitti al numero telefonico: 06/6245817
oppure via e-mail:
salvitti@geocities.com

Rif. 03
SCHEDA DI TEST E PROGRAMMATORE PER PIC1684
Il dispositivo viene fornito montato e collaudato e comprensivo di alimentatore, software Black Box, sorgente dell'effetto per presepi al prezzo di lire 120.000 iva e spese di spedizione incluse dalla DPM Elettronica Via S.Alfonso
dei Liguori, 115 - 71100 Foggia.
Tel: 0881-771548;
fax: 0881-561385; web site:
http://www.dpmelettronica.it.

Rif. 04
ALICOM 5
Se desiderate costruire il circuito di Alicom 5 ma incontrate difficoltà col circuito stampato o con qualche componente, una semplice richiesta via E-mail a bitlab@tin.it può risolvere il problema. BitLAB
via dei Sibillini, 52
63019 S. Elpidio a Mare (AP).
Tel. 0336/427332.

Rif. 05
REGOLATORE PER CELLE SOLARI
Coloro i quali fossero interessati a questo progetto, possono contattare l'autore il quale rimane a disposizione per una più approfondita consulenza tecnica e per informazioni circa il reperimento dei principali componenti.
Telefonare direttamente a Marea, autore dell'articolo, che è reperibile al numero:
0347/4504592 dal lunedì
al venerdì dalle ore 14 alle ore 16.

Rif. 06
INTERFACCIA RX-TX RTTY CW SSTV
Chi si trovasse in difficoltà o necessitasse di ulteriori chiarimenti, può contattare:
ElettronKit
via Ferrarese, 209/2
40128 Bologna
Tel-Fax. 051/6311859
I tecnici sono disponibili dal lunedì al venerdì dalle 17.00 alle 18.00.

Rif. 07
PROIETTORE PER OROLOGIO LCD RADIO-CONTROLLATO DCF-77
I componenti necessari alla realizzazione proiettore per orologio LCD, sono disponibili presso la: C.S.E. via Maiocchi, 8 -20129 Milano; Tel. 02/29405767.
Ecco i prezzi:
Modulo DCF per proiezione
L. 160.000
Modulo DCF monitor LCD
L. 89.000
Antenna in ferrite a 77,5 kHz
L. 15.000
Ottica completa
L. 299.000
Per coloro i quali volessero l'orologio da polso DCF, è disponibile a L. 199.000

Rif. 08
A/D CONVERTER A 8 CANALI
Per una più approfondita consulenza tecnica e/o per il reperimento del software, dei componenti più critici oppure del kit dell'articolo, è possibile telefonare direttamente all'autore Claudio Voci rintracciabile al numero:
0338/8303597 oppure
allo 0335/7202375 oppure
alla E-mail:
GIR1133@iperbole.bologna.it.

Rif. 09
RICEVITORE IN BANDA AERONAUTICA
Per maggiori informazioni circa i componenti ed il circuito del ricevitore aeronautico, è possibile contattare l'autore dell'articolo attraverso la redazione.

Rif. 10
SENSORE A LUMINESCENZA
Il kit del sensore a luminescenza completo di circuito stampato, componenti elettronici (escluso il trasformatore), LED UV può essere richiesto a:
C.S.T. S.a.s.
Viale Duca D'Aosta, 6
21052 Busto Arsizio (VA)
tel./fax 0331/628366
E-Mail: cst@csitalia.it
Sito: www.cstitalia.it
al prezzo di Lire 165.000 I.V.A. e spese di trasporto incluse.

Rif. 11
FONOMETRO
Il kit relativo al Fonometro, comprendente le basette, il contenitore, la confezione di resina indurente e tutti i componenti necessari, è reperibile al prezzo di L. 288.000 iva esclusa
Il kit può essere richiesto presso:
EUROPART Viale Allea, 39
27049 Stradella (PV).
Tel: 0385/42975
Fax: 0385/240077
Url: http://www.europartnet.com
Email: europart@europartnet.com

Rif.12
CHIPSET PER MODEM DIGITALI AD ALTA VELOCITA'
Per ulteriori informazioni, si prega di contattare:
Samsung - Ettore Gaiani
Tel. 02/34578231
e-mail: egaiani@sseg.de
oppure:
Step snc
Sonia Parotti
Tel. 02/43994932
e-mail: step.pr@tiscalinet.it

Rif. 13
TRANSCEIVER OC-3
Per ulteriori informazioni sui Transceiver OC-3, rivolgersi a:
Siemens S.p.A. v.le Piero e Alberto Pirelli, 10 - 20126 Milano
oppure a: Massimo Sabbioneda,
tel: 02/66764340;
fax: 02/66764333

Rif. 14
ASSOCIAZIONE NAZIONALE COMPONENTI ELETTRONICI
Per ulteriori informazioni, contattare:
Attilio De Pascalis - Servizio Comunicazione e Immagine ANIE
Tel. 02/3264376
Fax. 02/3264395
e-mail: comunicazione@anie.it
Web site: http://www.anie.it

Rif. 15
SOFTWARE E ACCESSORI
Per ulteriori informazioni, si prega di contattare:
Softwing srl - Simone Tornaghi
Tel. 02/66983548
Fax. 02/66987027
e-mail: stornaghi@softtwing.it
oppure:
Step snc
Sonia Parotti
Tel. 02/43994932
e-mail: step.pr@tiscalinet.it

Rif. 16
ROBOT PROGRAMMABILI DA PC
Il materiale è reperibile presso : Artek Electronic Solutions S.n.c. via Correcchio, 142 - 40020 Sasso Morelli - Imola (BO)
Tel-Fax: 0542/55400; Fax Back Info: 0542/690105; Web Site: http://www.artek.it; E-mail: artek@artek.it
Vi invitiamo a visitare il sito www.artek.it, in cui troverete la linea dei prodotti Parallax Inc, i moduli Basic Stamp nonché il KIT di programmazione degli stessi, i kit applicativi, le schede sperimentali, i micro moduli pronti da connettere ai Basic Stamp, nonchè i moduli RF sopra citati. L'indirizzo email dell'Autore è:
service1@artek.it

Pagina mancante

Scuola Radio Elettra®

Vuoi farti una posizione? Impara una professione!

Con Scuola Radio Elettra puoi studiare a casa e specializzarti con un corso pratico*

ELETTRONICA
- Fondamentale
- Digitale • Microcomputer
- Radio/TV • Elettrauto

IMPIANTISTICA
- Elettrica • Idraulica
- Riscaldamento e Refrigerazione

FORMAZIONE AZIENDALE

INFORMATICA
- Office Automation
- Programmazione

PUBBLICITÀ • GRAFICA ARREDAMENTO

FORMAZIONE ARTISTICA
- Estetista • Fotografia
- Stilista di Moda • Parrucchiera
- Restauro (mobili antichi o dipinti)
- Orafo • Orologiaio

ECOLOGIA

*Solo per corsi professionali

Preparazione a distanza per qualsiasi diploma di maturità

NOVITÀ: CORSO DI PREPARAZIONE PER LA PATENTE EUROPEA GUIDA COMPUTER

Metodo Esclusivo!
Studio a casa + Training di pratica
per imparare una professione in pochi mesi

Per ricevere ulteriori informazioni
SCUOLA RADIO ELETTRA
Via Biturgense 104
06011 CERBARA (PG)

Numero Verde
800-325 325